



TUGAS AKHIR - SS145561

**PEMODELAN JUMLAH KASUS DEMAM  
BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI PROVINSI  
JAWA TIMUR MENGGUNAKAN REGRESI  
DATA PANEL**

**RIZQI NAINI ELVADIANTY**  
NRP 1314 030 053

Dosen Pembimbing  
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017



TUGAS AKHIR - SS145561

**PEMODELAN JUMLAH KASUS DEMAM  
BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI PROVINSI  
JAWA TIMUR MENGGUNAKAN REGRESI  
DATA PANEL**

**RIZQI NAINI ELVADIANTY**  
NRP 1314 030 053

Dosen Pembimbing  
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

DEPARTEMEN STATISTIKA BISNIS  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017



FINAL PROJECT - SS 145561

**MODELING THE NUMBER OF CASES *DENGUE*  
HEMORRHAGIC FEVER IN EAST JAVA  
PROVINCE USING PANEL DATA REGRESSION**

**RIZQI NAINI ELVADIANTY**  
NRP 1314 030 053

Supervisor  
Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

DEPARTMENT OF BUSINESS STATISTICS  
Faculty of Vocation  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember  
Surabaya 2017

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMODELAN JUMLAH KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGUNAKAN REGRESI DATA PANEL

#### TUGAS AKHIR

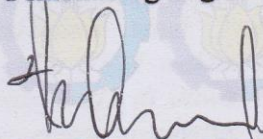
Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Memperoleh Gelar Ahli Madya pada  
Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi  
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**RIZQI NAINI ELVADIANTY**  
**NRP 1314 030 053**

**SURABAYA, JULI 2017**

Menyetujui,  
Pembimbing Tugas Akhir,



**Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si**  
**NIP. 19620603 198701 2 001**

Mengetahui,  
Kepala Departemen Statistika Bisnis  
Fakultas Vokasi ITS,



**Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si**  
**NIP. 19740328 199802 1 001**

# **PEMODELAN JUMALH KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN REGRESI DATA PANEL**

**Nama** : Rizqi Naini Elvadianty  
**NRP** : 1314030053  
**Departemen** : Statistika Bisnis Fakultas Vokasi  
**Pembimbing** : Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

## ***Abstrak***

*Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang dapat berakibat fatal dalam waktu yang relatif singkat. Jawa Timur dengan jumlah penduduk terbesar kedua di Indonesia yang menyebabkan faktor DBD lebih mudah proses penyebarannya. Penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kasus DBD agar dapat dilakukan tindak lanjut dengan efektif dan efisien. Oleh karena itu diperlukan adanya pemodelan untuk mengetahui penyebab meningkatnya jumlah kasus DBD di Provinsi Jawa Timur dengan memperhatikan efek wilayah dan efek waktu (tahun) yaitu menggunakan regresi data panel. Pemilihan model terbaik regresi data panel yaitu FEM waktu. Faktor yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur yaitu persentase penduduk miskin, persentase penduduk yang berperilaku hidup bersih dan sehat, dan persentase rumah sehat. Variabel dummy berdasarkan waktu yaitu tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur. Model FEM waktu dapat dijelaskan oleh variabel prediktor sebesar 90,1%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk dalam model.*

***Kata Kunci*** : Demam Berdarah Dengue (DBD), Regresi Data Panel

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

# **MODELING THE NUMBER OF CASES *DENGUE* HEMORRHAGIC FEVER IN EAST JAVA PROVINCE USING PANEL DATA REGRESSION**

**Name** : Rizqi Naini Elvadianty  
**NRP** : 1314030053  
**Department** : Business Statistics Faculty of Vocation  
**Supervisor** : Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si

## ***Abstract***

*Dengue Hemorrhagic Fever is an infectious disease that can be fatal in a relatively short time. East Java, the second largest population in Indonesia causes dengue factor more easily spread process. Research to determine the factors that influence the number of DBD cases in order to be able to follow up effectively and efficiently. Therefore, modeling is needed to know the cause of the increasing number of dengue cases in East Java Province by taking into account the effect of region and the effect of time (year) that is using panel data regression. Selection of the best model of panel data regression is FEM model of time. Significant factors for the number of dengue fever cases in East Java are the percentage of poor people, the percentage of people who live clean and healthy lives, and the percentage of healthy homes. The dummy variable based on time is not significant to the number of dengue cases in East Java. The FEM model of time can be explained by the predictor variable of 90.1%, while the remainder is explained by other variables not included in the model.*

***Keywords*** : Dengue Hemorrhagic Fever, Data Panel Regression

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga atas izin-Nya Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“PEMODELAN JUMLAH KASUS DEMAM BERDARAH *DENGUE* (DBD) DI PROVINSI JAWA TIMUR MENGGUNAKAN REGRESI DATA PANEL”** ini dapat diselesaikan. terselesaikan penelitian serta laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si selaku dosen pembimbing dan Kepala Program Studi Diploma Statistika Bisnis yang senantiasa membimbing, memberikan pengarahan, dan memberikan semangat sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dra. Sri Mumpuni Retnaningsih, M.T dan Ibu Mike Prastuti, S.Si, M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran demi menyempurnakan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Wahyu Wibowo, S.Si, M.Si selaku Kepala Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
4. Bapak Dr. Purhadi, M.Sc dan Dra. Sri Mumpuni Retnaningsih, M.T selaku dosen wali yang senantiasa memberikan motivasi.
5. Bapak/Ibu dosen Departemen Statistika Bisnis yang telah memberikan ilmu selama di bangku perkuliahan.
6. Seluruh staff Departemen Statistika Bisnis yang telah membantu melancarkan Tugas Akhir ini.
7. Seluruh Bapak/Ibu staff bagian DBD di Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, khususnya Ibu Afi dan Bapak Buddy atas waktunya untuk memberikan informasi dan membantu mengumpulkan data demi terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini.

8. Orang tua tercinta yaitu Bapak Sugianto Adi dan Ibu Ulfah yang telah memberikan semangat, kasih sayang, bimbingan, dukungan, serta kesabarannya dalam mendidik saya baik secara materiil maupun spiritual.
9. Teman-teman Diploma III Statistika Statistika Bisnis angkatan 2014 atas dukungan dan kerjasamanya.
10. Semua teman, relasi, dan berbagai pihak yang tidak bisa disebutkan namanya satu-persatu yang telah membantu dalam penulisan laporan ini.

Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan bagi ilmu pengetahuan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	iii
<b>Abstrak</b> .....	v
<b>Abstract</b> .....	vii
<b>Kata Pengantar</b> .....	ix
<b>Daftar Isi</b> .....	xi
<b>Daftar Tabel</b> .....	xiii
<b>Daftar Lampiran</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Ruang Lingkup/Batasan Masalah .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Statistika Deskriptif .....	5
2.2 Regresi Data Panel .....	5
2.2.1 Multikolinearitas .....	6
2.2.2 Model Regresi Data Panel .....	7
2.2.3 Estimasi Model Regresi Panel .....	8
2.2.4 Pengujian Parameter Model .....	8
2.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel .....	10
2.4 Pengujian Asumsi Model Regresi Data Panel .....	11
2.4.1 Uji Asumsi Identik .....	11
2.4.2 Uji Asumsi Independen .....	11
2.4.3 Uji Asumsi Distribusi Normal .....	12
2.5 Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
Sumber Data .....	15
Variabel Penelitian .....	15
Struktur Data .....	17
Langkah Analisis .....	18

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Statistika Deskriptif Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur .....	21
4.2	Multikolinearitas.....	21
4.3	Model Regresi Panel.....	22
4.3.1	Model CEM.....	22
4.3.2	Model FEM Individu.....	25
4.3.3	Model FEM Waktu.....	28
4.4	Pemilihan Model Regresi Data Panel .....	31
4.4.1	CEM dengan FEM Efek Individu.....	31
4.4.2	CEM dengan FEM Efek Waktu .....	32
4.4.3	Pemilihan Model Terbaik Berdasarkan $R^2$ ...	32
4.5	Uji Asumsi Model Regresi Data Panel .....	33
4.5.1	Pengujian Asumsi Identik .....	33
4.5.2	Pengujian Asumsi Independen .....	33
4.5.3	Pemeriksaan Asumsi Distribusi Normal .....	34

## **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran .....	37

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **BIODATA PENULIS**

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 3.1</b> Variabel Penelitian .....	15
<b>Tabel 3.2</b> Struktur Data .....	17
<b>Tabel 4.1</b> Statistika Deskriptif Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur .....	21
<b>Tabel 4.2</b> Multikolinearitas .....	22
<b>Tabel 4.3</b> Uji Parsial Model CEM.....	23
<b>Tabel 4.4</b> Uji Parsial Model FEM Individu .....	27
<b>Tabel 4.5</b> Uji Parsial Model FEM Waktu.....	30
<b>Tabel 4.6</b> Pemilihan Model Terbaik .....	33
<b>Tabel 4.7</b> Hasil Pengujian Identik .....	34
<b>Tabel 4.8</b> Hasil Pengujian Independen .....	34
<b>Tabel 4.9</b> Hasil Pengujian Distribusi Normal.....	35

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Data Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur Tahun 2012-2016 dan Faktor-faktor yang Berpengaruh....	41
<b>Lampiran 2.</b> Model Hasil Multikolinearitas .....	46
<b>Lampiran 3.</b> Nilai VIF .....	47
<b>Lampiran 4.</b> Manual VIF .....	48
<b>Lampiran 5.</b> Regresi Data Panel Model CEM .....	48
<b>Lampiran 6.</b> Manual Regresi Data Panel Model CEM .....	49
<b>Lampiran 7.</b> Regresi Data Panel Model CEM Signifikan .....	51
<b>Lampiran 8.</b> Regresi Data Panel Model FEM Individu .....	52
<b>Lampiran 9.</b> Hitung Manual <i>Sum of Square Sequential</i> Model FEM Individu .....	54
<b>Lampiran 10.</b> Regresi Data Panel Model FEM Individu Signifikan .....	54
<b>Lampiran 11.</b> Regresi Data Panel Model FEM Waktu .....	56
<b>Lampiran 12.</b> Hitung Manual <i>Sum of Square Sequential</i> Model FEM Waktu .....	57
<b>Lampiran 13.</b> Regresi Data Panel Model FEM Waktu Signifikan .....	57
<b>Lampiran 14.</b> Uji Chow CEM vs FEM Individu .....	58
<b>Lampiran 15.</b> Uji Chow CEM vs FEM Waktu .....	58
<b>Lampiran 16.</b> Asumsi Identik Model CEM .....	58
<b>Lampiran 17.</b> Asumsi Identik Model FEM Individu .....	59
<b>Lampiran 18.</b> Asumsi Identik Model FEM Waktu .....	59
<b>Lampiran 19.</b> Asumsi Distribusi Normal Model FEM Individu ...	60
<b>Lampiran 20.</b> Asumsi Distribusi Normal Model CEM .....	60
<b>Lampiran 21.</b> Asumsi Distribusi Normal Model FEM Waktu .....	61
<b>Lampiran 22.</b> Surat Keaslian Data .....	62

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit infeksi yang dapat berakibat fatal dalam waktu yang relatif singkat. Penyakit ini dapat merenggut nyawa penderitanya jika tidak ditangani secepatnya. DBD dikarenakan oleh virus *dengue* yang hanya ditularkan melalui nyamuk *Aedes Aegypti*. Di musim hujan, penyakit ini kerap meningkat kejadiannya dan tidak jarang menelan korban. Umumnya nyamuk ini menggigit di siang hari atau sore hari dan senang berada di tempat yang gelap dan lembab. Nyamuk *Aedes Aegypti* senang tumbuh dan berkembang di genangan air, bak mandi, pot bunga, dan gelas. Oleh karena itu, populasi nyamuk ini meningkat di musim hujan. Penularan penyakit DBD semakin mudah saat ini karena berbagai faktor penyebabnya (Satari & Mila, 2008). Salah satu penyebab meningkatnya jumlah kasus DBD yaitu pengaruh globalisasi dan mobilisasi yang semakin tinggi yang turut mempermudah penyebaran penyakit DBD. Penyuluhan dan pencegahan penyakit DBD harus dilakukan tepat sasaran, sehingga tidak perlu sampai berakhir dengan kematian (Handrawan, 2007).

Jawa Timur merupakan provinsi dengan jumlah penduduk terbesar kedua setelah Jawa Barat di Indonesia. Daerah yang lebih padat dapat menyebabkan penyakit DBD lebih mudah proses penyebarannya. Peningkatan jumlah kasus DBD tahun 2015 yaitu 11420 kasus dari tahun sebelumnya. Di Indonesia, Jawa Timur menempati urutan kedua yang memiliki jumlah kematian tertinggi yaitu sebesar 14 kematian tiap 1000 penderita DBD. Angka kesakitan penderita DBD di Jawa Timur tahun 2014 sebesar 24,07 per 100.000 penduduk, sedangkan pada tahun 2015 meningkat sehingga sebesar 51,84 per 100.000 penduduk. Angka kesakitan penderita DBD tahun 2015 tersebut lebih besar dari angka kesakitan DBD di Indonesia yaitu sebesar 50,75 per

100.000 penduduk. Target Renstra Kementerian Kesehatan untuk angka kesakitan DBD tahun 2015 sebesar  $< 49$  per 100.000 penduduk. Dengan demikian Provinsi Jawa Timur belum mencapai target Renstra Kementerian Kesehatan tahun 2015 (Kemenkes RI, 2016). Departemen Kesehatan RI telah mengupayakan berbagai strategi dalam mengatasi kasus DBD yang salah satu diantaranya dengan cara PSN, namun ternyata kasus DBD di Provinsi Jawa Timur masih tinggi dan meningkat dari tahun ke tahun. Sehingga penelitian lebih lanjut menjadi penting untuk dilakukan untuk mengetahui faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur.

Penelitian penyakit DBD sebelumnya telah dilakukan oleh Mubarak (2012) pemodelan kematian penderita DBD di Jawa Timur menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi DBD adalah persentase sarana kesehatan, persentase tenaga kesehatan, dan angka bebas jentik. Penelitian lain yang membahas penyakit DBD juga dilakukan oleh Arniva (2016) mengenai pemodelan dan pemetaan jumlah kasus DBD di Jawa Timur tahun 2014 menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita DBD yaitu kepadatan penduduk, persentase rumah tangga yang berperilaku sehat, persentase rumah sehat, rasio sarana kesehatan, dan rasio tenaga kesehatan.

Selain menggunakan beberapa metode yang telah disebutkan sebelumnya, untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD menggunakan regresi data panel. Data panel adalah gabungan antara data runtun waktu (*time series*) dan data silang (*cross section*). Data runtun waktu biasanya meliputi satu objek tetapi meliputi beberapa periode (harian, bulanan, kuartalan, tahunan). Data silang terdiri dari atas beberapa atau banyak objek, sering disebut responden (misalnya kabupaten/kota) dengan beberapa jenis data dalam suatu periode tertentu. Analisis regresi data panel adalah analisis regresi dengan struktur data gabungan dari data *cross section* dan data *time series* yang memiliki observasi lebih banyak dibandingkan data *cross section* saja atau *time series* saja. Ketika digabungkan hasilnya

cenderung akan lebih baik dibandingkan regresi yang hanya menggunakan data *cross section* saja atau *time series* saja. Dengan menggunakan data panel, maka dapat melihat fluktuasi pada periode waktu tertentu dan memperoleh hasil estimasi yang lebih baik karena seiring dengan peningkatan jumlah observasi yang otomatis berimplikasi pada peningkatan derajat kebebasan dan menghindari kesalahan penghilangan variabel (Gujarati & Porter, 2010).

Penelitian mengenai penyakit DBD sudah sering dilakukan, namun masih kurang mempertimbangkan perubahan setiap tahun. Berdasarkan hal tersebut, dalam penelitian ini akan dilakukan analisis menggunakan regresi data panel untuk pemodelan jumlah kasus DBD di Jawa Timur dari tahun 2012-2016. Diharapkan analisis menggunakan regresi data panel untuk penelitian penyebab DBD dapat menghasilkan informasi lebih mendalam dan menyeluruh, baik keterkaitan antar variabelnya maupun perkembangannya.

## **1.2 Perumusan Masalah (Permasalahan)**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, Jawa Timur menempati urutan kedua yang memiliki jumlah kasus DBD tertinggi di Indonesia. Jumlah kasus DBD di Jawa Timur dari tahun 2012-2016 terus meningkat. Selain itu, penyakit DBD di Jawa Timur merupakan salah satu penyakit dengan angka kematian tertinggi di Indonesia dan sering muncul sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB). Angka kesakitan penderita DBD di Jawa Timur lebih besar dari angka kesakitan DBD di Indonesia, sehingga Provinsi Jawa Timur belum dapat mencapai target rencana strategi yang telah ditetapkan Kementerian Kesehatan.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai berdasarkan permasalahan dalam penelitian ini adalah mendapatkan faktor-faktor yang

berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur menggunakan model terbaik dari regresi data panel.

#### **1.4 Ruang Lingkup/Batasan Masalah**

Ruang lingkup/ batasan masalah pada penelitian ini adalah wilayah yang diteliti hanya dibatasi di Provinsi Jawa Timur yaitu sebanyak 38 kabupaten/kota dan menggunakan data jumlah kasus DBD di Jawa Timur dengan beberapa faktor yang diduga berpengaruh pada tahun 2012-2016.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian jumlah kasus DBD di Provinsi Jawa Timur yaitu mengetahui penerapan metode statistika dalam menyelesaikan permasalahan di masyarakat salah satunya yaitu kasus DBD di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan analisis regresi data panel. Hasil dari penelitian dapat digunakan sebagai referensi bagi pemerintah, khususnya Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap meningkatnya jumlah DBD di Jawa Timur dengan mempertimbangkan perubahan setiap tahun. Sehingga dalam menyusun dan menentukan kebijakan terbaik dalam program pembangunan kesehatan khususnya dalam menangani kasus DBD secara tepat dan mencegah meluasnya di setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga memberikan informasi yang berguna. Data-data statistik yang dikumpulkan umumnya masih acak, mentah, dan tidak terorganisasi dengan baik. Metode statistik umumnya hanya melihat gambaran secara umum dari data yang didapatkan. Informasi yang didapatkan dari statistika deskriptif ini adalah ukuran pemusatan dan penyebaran data. Ukuran pemusatan data terdiri dari rata-rata, median, modus dan kuartil. Sedangkan ukuran penyebaran data terdiri dari varians dan standar deviasi (Walpole, 1995).

#### 2.2 Regresi Data Panel

Data panel merupakan data hasil dari pengamatan pada beberapa individu atau (unit *cross sectional*) yang merupakan masing-masing diamati dalam beberapa periode waktu yang berurutan (unit waktu). Model regresi panel hanya dipengaruhi oleh salah satu unit saja (unit *cross sectional* atau unit waktu) disebut model komponen satu arah, sedangkan model panel yang dipengaruhi oleh kedua unit (unit *cross sectional* dan unit waktu) disebut model komponen dua arah. Secara umum terdapat dua pendekatan yang digunakan dalam menduga model dari data panel yaitu model tanpa pengaruh individu (*common effect*) dan model dengan pengaruh individu (*fixed effect* dan *random effect*). Keuntungan menggunakan data panel diantaranya sebagai berikut (Gujarati & Porter, 2010).

1. Data berhubungan dengan individu dari waktu ke waktu dan terdapat batasan heterogenitas dalam unit-unit.
2. Dengan menggabungkan antara observasi *time series* dan *cross section* data panel memberi lebih banyak informasi,

- lebih banyak variasi, sedikit kolinearitas antara variabel, lebih banyak *degree of freedom*, dan lebih efisien.
3. dengan observasi *cross section* yang berulang-ulang, data panel paling cocok untuk mempelajari dinamika perubahan.
  4. Data panel paling baik untuk mendeteksi dan mengukur dampak yang secara sederhana tidak bisa dilihat pada data *cross section* murni atau *time series* murni.
  5. Data panel dapat meminimumkan bias yang bisa terjadi jika mengagregasi individu-individu ke dalam agregasi besar.

### 2.2.1 Multikolinearitas

Asumsi yang harus dipenuhi dalam menganalisis dengan metode regresi adalah tidak ada multikolinearitas karena dapat menyebabkan taksiran parameter regresi yang dihasilkan akan memiliki *error* yang besar. Multikolinearitas adalah kasus terjadinya korelasi linear antar variabel prediktor dalam suatu model regresi. Mendeteksi multikolinearitas dengan cara meregresikan antara variabel prediktor ke- $j$  dengan variabel prediktor lainnya.

$$X_j = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{k-1} X_k + \varepsilon \quad (2.1)$$

Setelah meregresikan antara variabel prediktor ke- $j$  dengan variabel prediktor lainnya, dapat dilihat melalui kriteria nilai VIF. Jika nilai VIF lebih besar dari 10, maka menunjukkan bahwa terjadi multikolinearitas antar variabel prediktor (Gujarati & Porter, 2010). Nilai VIF didapat dari persamaan sebagai berikut.

$$R_j^2 = \frac{SS_{\text{Reg}}}{SS_{\text{Total}}} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{x}_{ji} - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n (x_{ji} - \bar{y})^2} \quad (2.2)$$

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2}, j=1,2,\dots,k \quad (2.3)$$

### 2.2.2 Model Regresi Data Panel

Dua pendekatan yang sering digunakan dalam melakukan estimasi model regresi panel, diantaranya yaitu sebagai berikut.

#### a. *Common Effect Model (CEM)*

CEM merupakan pendekatan untuk estimasi data panel yang paling sederhana. Model tanpa pengaruh individu (*common effect*) adalah pendugaan yang menggabungkan (*pooled*) seluruh data *time series* dan *cross section*. Secara umum, persamaan modelnya sebagai berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} ; i=1,2,...,n ; t=1,2,...,T \quad (2.4)$$

Keterangan:

$Y_{it}$  = Variabel respon pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t

$X_{it}$  = Variabel prediktor pada unit observasi ke-i dan waktu ke- t

$\varepsilon_{it}$  = Galat pada unit observasi ke-i dan waktu ke-t

#### b. *Fixed effect model (FEM)*

Pendugaan parameter regresi panel dengan *Fixed effect model* menggunakan teknik penambahan variabel dummy sehingga metode ini seringkali disebut dengan *Least Square Dummy Variable model*. *Fixed Effect Model* diasumsikan bahwa koefisien slope bernilai konstan tetapi intersep bersifat tidak konstan. Persamaan regresinya yaitu sebagai berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=2}^N \alpha_k D_{ki} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.5)$$

Pada pemodelan efek tetap individu, variabel dummy yang dibentuk adalah sebanyak n-1, sehingga model yang akan diduga dalam pemodelan efek tetap adalah sebagai berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \alpha_1 D_{1it} + ... + \alpha_n D_{(n-1)it} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.6)$$

Sedangkan untuk pemodelan efek tetap waktu, variabel dummy yang dibentuk berdasarkan unit waktu, dimana variabel dummy yang terbentuk sebanyak n-1, sehingga model yang akan diduga dalam pemodelan efek tetap waktu adalah sebagai berikut.

$$Y_{it} = \alpha + \alpha_1 D_{1it} + ... + \alpha_t D_{(t-1)it} + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.7)$$

### 2.2.3 Estimasi Model Regresi Panel

Dalam mengestimasi model regresi data panel model CEM dan FEM menggunakan pendekatan OLS (*Ordinary Least Square*) untuk menduga parameter. Metode OLS merupakan salah satu metode untuk menduga nilai parameter dalam persamaan regresi linear. OLS digunakan dalam teknik analisis regresi dengan meminimumkan kuadrat kesalahan error sehingga nilai regresinya akan mendekati nilai sesungguhnya. Secara umum, persamaan model jika ditulis sederhana sebagai berikut.

$$Y = \beta X + \varepsilon \quad (2.8)$$

Untuk mendapat taksiran dari  $\beta$  dengan OLS adalah meminimumkan fungsi total kuadrat error.

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = e'e$$

$$= (Y - X\beta)'(Y - X\beta)$$

Agar nilai  $e'e$  minimum, dicari turunan pertama terhadap  $\beta$  dan disamadengankan nol.

$$\frac{\partial(e'e)}{\partial\beta} = 0$$

$$2X'Y + 2X'X\hat{\beta} = 0$$

$$X'X\hat{\beta} = X'Y$$

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1}(X'Y) \quad (2.9)$$

### 2.2.4 Pengujian Parameter Model

Pengujian parameter ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh variabel prediktor terhadap variabel respon, baik secara serentak maupun secara parsial.

#### a. Pengujian Parameter Secara Serentak (Simultan)

Uji signifikansi parameter digunakan bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suatu parameter terhadap model. Uji serentak dilakukan untuk memeriksa pengaruh variabel variabel



prediktor terhadap variabel respon secara bersama-sama (Draper & Smith, 1998).

Hipotesis :

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$  (semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0 ; j=1,2,\dots,k$  (minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

Statistik uji:

$$F_{\text{hitung}} = \frac{MSR}{MSE} = \frac{\sum_{i=1}^n (\hat{y}_i - \bar{y})^2 / (k-1)}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2 / (n \times t - k - 1)} \quad (2.10)$$

Keterangan:

$\hat{y}_i$  = nilai prediksi individu ke-i pada variabel respon

$\bar{y}$  = rata-rata variabel respon

$k$  = banyaknya variabel prediktor

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $F_{\text{hitung}} > F_{(\alpha; k-1, n-k)}$

### **b. Pengujian Parameter Secara Individu (Parsial)**

Uji parsial digunakan untuk menguji setiap  $\beta_j$  secara individual untuk menguji apakah parameter model memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel respon (Draper & Smith, 1998).

Hipotesis :

$H_0 : \beta_j = 0$  (variabel prediktor ke-j tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

$H_1 : \beta_j \neq 0 ; j=1,2,\dots,k$  (variabel prediktor ke-j berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

Statistik uji :

$$t_{hitung} = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)} \quad (2.11)$$

dimana

$$se(\hat{\beta}_j) = \text{diag}\{(\mathbf{X}^T \mathbf{X})^{-1} MSE\} \quad (2.12)$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| > t_{(\alpha/2; n-k-1)}$

### 2.3 Pemilihan Model Regresi Data Panel

Pemilihan model regresi data panel yaitu salah satunya menggunakan uji Chow. Uji ini digunakan untuk memilih salah satu model pada regresi data panel yaitu antara model efek tetap (*fixed effect model*) dengan model koefisien tetap (*common effect model*). Prosedur pengujiannya yaitu sebagai berikut (Asteriou & Hall, 2007).

Hipotesis :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_n$  (model CEM)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \alpha_i \neq \alpha_j$  (model FEM)

dimana  $i, j = 1, 2, \dots, n$

Statistik uji:

$$F_{hitung} = \frac{[SSE_1 - SSE_2] / (n-1)}{SSE_2 / (nt - n - k)} \quad (2.13)$$

Keterangan :

$n$  = Jumlah individu (*cross section*)

$t$  = Jumlah periode waktu (*time series*)

$k$  = Jumlah variabel prediktor

$SSE_1$  = *Sum of Squares Error* yang berasal dari model koefisien tetap (*common effect*)

$SSE_2$  = *Sum of Squares Error* yang berasal dari model efek tetap (*fixed effect*)

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{(\alpha; n-1, nt-n-k)}$

## 2.4 Pengujian Asumsi Model Regresi Data Panel

Pengujian dan pemeriksaan asumsi dilakukan untuk mengetahui apakah residual data pengamatan identik, independen, dan berdistribusi normal.

### 2.4.1 Pengujian Asumsi Identik

Pemeriksaan asumsi identik yaitu untuk menguji apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan varians residual dari satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Pengujian asumsi residual identik bertujuan untuk mengetahui varians residual data identik atau tidak (Setiawan & Kusriani, 2010). Pengujian asumsi identic dilakukan menggunakan uji Glejser yaitu dengan cara meregresikan  $|e_i|$  terhadap  $\hat{y}_i$ . Hipotesis Uji Glejser adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0$$

Statistik uji :

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{MSR}}{\text{MSE}} = \frac{\sum_{i=1}^n (|\hat{e}_i| - |\bar{e}|)^2 / (k-1)}{\sum_{i=1}^n (|e_i| - |\bar{e}|)^2 / (n \times t - k - 1)} \quad (2.14)$$

Keterangan:

$|\hat{e}_i|$  = nilai prediksi individu ke-i pada variabel respon

$\bar{e}$  = rata-rata variabel respon

$k$  = banyaknya variabel prediktor

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika nilai  $F_{\text{hitung}} > F_{(\alpha; k-1, n-k)}$

### 2.4.2 Pengujian Asumsi Independen

Pemeriksaan asumsi independen bertujuan untuk menguji apakah dalam model regresi linier terdapat korelasi antar variabel prediktor. Pengujian asumsi independen yaitu dapat dilakukan

dengan menggunakan pengujian Durbin Watson adalah sebagai berikut (Setiawan & Kusriani, 2010).

Hipotesis:

$H_0: \rho = 0$  (tidak ada korelasi antar residual)

$H_1: \rho \neq 0$  (ada korelasi antar residual)

Statistik uji:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n (e_i - e_{i-1})^2}{\sum_{i=1}^n e_i^2} \quad (2.15)$$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $d < d_L$

### 2.4.3 Pengujian Asumsi Distribusi Normal

Pengujian Asumsi Residual berdistribusi normal dilakukan untuk melihat apakah residual memenuhi asumsi berdistribusi normal atau tidak. Uji distribusi normal dapat dilihat dari nilai D yang diperoleh dari hasil uji Kolmogorov Smirnov (Draper & Smith, 1998). Hipotesisnya adalah sebagai berikut.

$H_0: F(x) = F_0(x)$  untuk semua nilai  $x$

$H_1: F(x) \neq F_0(x)$  untuk sekurang-kurangnya sebuah nilai  $x$

Statistik Uji :

$$D = \sup_x |S_n(x) - F_0(x)| \quad (2.16)$$

Keterangan:

$F(x)$  = fungsi distribusi populasi yang diwakili oleh sampel

$S_n(x)$  = banyaknya nilai pengamatan dalam sampel yang kurang dari atau sama dengan  $x$  dibagi dengan  $n$

$F_0(x)$  = fungsi distribusi suatu populasi berdistribusi normal

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $D > D_{\alpha;N}$

## 2.5 Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

Demam Berdarah *Dengue* merupakan penyakit infeksi yang dapat berakibat fatal. Dalam waktu yang relatif singkat, penyakit ini dapat merenggut nyawa penderitanya jika tidak ditangani secepatnya. DBD dikarenakan oleh virus *dengue* dari

family Flaviviridae dan genus Flavivirus. Virus ini mempunyai empat *serotype* yang dikenal dengan DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. Keempat *serotype* ini menimbulkan gejala yang berbeda-beda jika menyerang manusia. *Serotype* yang menyebabkan paling berat di Indonesia, yaitu DEN-3. DBD tidak menular melalui kontak manusia. Virus *dengue* sebagai penyebab demam berdarah hanya dapat ditularkan melalui nyamuk. Virus ini dapat tumbuh dan berkembang dalam tubuh manusia dan nyamuk. Salah satunya upaya untuk mencegah DBD yaitu dengan memberantas nyamuk yang dapat menimbulkan wabah demam berdarah, yaitu nyamuk *Aedes Aegypti*. Hanya nyamuk *Aedes Aegypti* betina yang menggigit dan menularkan virus *dengue*. Umumnya, nyamuk ini menggigit di siang hari (pukul 09.00 – 10.00) atau sore hari (pukul 16.00 – 17.00) (Satari & Mila, 2008).

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. Data yang digunakan yaitu jumlah kasus DBD di Provinsi Jawa Timur dan variabel-variabel yang diduga berpengaruh yaitu dapat dilihat pada Lampiran 1 dengan bukti surat pernyataan valid data dapat dilihat pada Lampiran 22. Data tersebut mencakup 38 kabupaten/kota di Jawa Timur mulai tahun 2012 sampai tahun 2016.

#### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jumlah kasus DBD di Provinsi Jawa Timur sebagai variabel respon dan 7 variabel lain sebagai variabel prediktor menurut penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mubarak (2012) dan Arniva (2016) yang ditunjukkan dalam tabel sebagai berikut.

**Tabel 3.1** Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala Data
Y	Jumlah kasus Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) di tiap kabupaten/kota di Jawa Timur	Rasio
X <sub>1</sub>	Persentase rumah bebas jentik	Rasio
X <sub>2</sub>	Persentase penduduk miskin	Rasio
X <sub>3</sub>	Persentase rumah tangga yang berperilaku hidup bersih dan sehat	Rasio
X <sub>4</sub>	Persentase rumah sehat	Rasio
X <sub>5</sub>	Kepadatan penduduk	Rasio
X <sub>6</sub>	Rasio tenaga kesehatan	Rasio
X <sub>7</sub>	Rasio sarana kesehatan Puskesmas	Rasio

Definisi operasional dari variabel yang digunakan yaitu sebagai berikut.

1. Persentase Rumah Bebas Jentik

Pemeriksaan tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes Aegypti* dengan menggunakan mata telanjang untuk mengetahui ada tidaknya jentik. Pemeriksaan dilakukan di tempat penampungan air yang berukuran besar, maupun yang berukuran kecil. Persentase rumah bebas jentik merupakan hasil bagi antara jumlah rumah yang bebas jentik nyamuk *Aedes Aegypti* dibagi jumlah rumah yang diperiksa di tiap kabupaten/kota dikalikan 100% (Dinkes Jatim, 2016).

2. Persentase Penduduk Miskin

Kemiskinan merupakan ketidakmampuan dari sisi ekonomi untuk memenuhi kebutuhan dasar makanan dan bukan makanan yang diukur dari sisi pengeluaran. Persentase penduduk miskin merupakan hasil bagi antara jumlah penduduk miskin terhadap jumlah penduduk seharusnya dikalikan 100% (Dinkes Jatim, 2016).

3. Persentase Rumah Tangga yang Berperilaku Hidup Bersih dan Sehat

Rumah tangga yang berperilaku hidup bersih dan sehat yang meliputi 10 indikator yaitu persalinan ditolong oleh tenaga kesehatan, memberi bayi ASI eksklusif, menimbang balita setiap bulan, menggunakan air bersih, mencuci tangan dengan air bersih dan sabun, menggunakan jamban sehat, memberantas jentik di rumah sekali seminggu, makan buah dan sayur setiap hari, melakukan aktifitas fisik setiap hari, tidak merokok di dalam rumah. Persentase Rumah Tangga yang Berperilaku Hidup Bersih dan Sehat merupakan hasil bagi dari jumlah rumah tangga yang berperilaku hidup bersih dan sehat terhadap jumlah rumah tangga yang dipantau di tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dikalikan 100% (Dinkes Jatim, 2016).

4. Persentase Rumah Sehat

Rumah sehat adalah rumah yang memenuhi kriteria minimal yaitu akses air minum, akses jamban sehat, lantai,



ventilasi, dan pencahayaan. Persentase rumah sehat merupakan hasil bagi antara jumlah rumah kategori sehat dengan jumlah rumah yang dipantau dikalikan 100% (Dinkes Jatim, 2016).

#### 5. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk adalah jumlah penduduk di satu kabupaten/kota tertentu setiap satu kilometer persegi. Kepadatan penduduk diperoleh dari hasil bagi jumlah penduduk terhadap luas wilayah di tiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dalam satuan orang/km<sup>2</sup> (Dinkes Jatim, 2016).

#### 6. Rasio Tenaga Kesehatan

Tenaga kesehatan merupakan tenaga medis dan tenaga keperawatan yang memberikan pelayanan kesehatan di Puskesmas dan rumah sakit. Rasio tenaga kesehatan merupakan jumlah dokter umum dan perawat di Puskesmas dan rumah sakit dibagi dengan jumlah penduduk di suatu wilayah dikalikan 100.000 (Dinkes Jatim, 2016).

#### 7. Rasio Sarana Kesehatan Puskesmas

Cakupan sarana kesehatan Puskesmas yang telah mempunyai kemampuan untuk melaksanakan pelayanan kesehatan sesuai standard dan dapat diakses oleh masyarakat dalam kurun waktu tertentu. Rasio sarana kesehatan diperoleh dari jumlah Puskemas dan rumah sakit dibagi dengan jumlah penduduk dikalikan 100.000 (Dinkes Jatim, 2016).

### 3.3 Struktur Data

Struktur data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

**Tabel 3.2** Struktur Data

	$t$	$Y_{it}$	$X_{1it}$	$X_{2it}$	....	$X_{7it}$
Kab/Kota-1	2012	$Y_{(1)(1)}$	$X_{1(1)(1)}$	$X_{2(1)(1)}$	....	$X_{7(1)(1)}$
	2013	$Y_{(1)(2)}$	$X_{1(1)(2)}$	$X_{2(1)(2)}$	....	$X_{7(1)(2)}$
	2014	$Y_{(1)(3)}$	$X_{1(1)(3)}$	$X_{2(1)(3)}$	....	$X_{7(1)(3)}$
	2015	$Y_{(1)(4)}$	$X_{1(1)(4)}$	$X_{2(1)(4)}$	....	$X_{7(1)(4)}$
	2016	$Y_{(1)(5)}$	$X_{1(1)(5)}$	$X_{2(1)(5)}$	....	$X_{7(1)(5)}$

**Lanjutan Tabel 3.2** Struktur Data

	$t$	$Y_{it}$	$X_{1it}$	$X_{2it}$	....	$X_{7it}$
Kab/Kota-3	2012	$Y_{(2)(1)}$	$X_{1(2)(1)}$	$X_{2(2)(1)}$	....	$X_{7(2)(1)}$
	2013	$Y_{(2)(2)}$	$X_{1(2)(2)}$	$X_{2(2)(2)}$	....	$X_{7(2)(2)}$
	2014	$Y_{(2)(3)}$	$X_{1(2)(3)}$	$X_{2(2)(3)}$	....	$X_{7(2)(3)}$
	2015	$Y_{(2)(4)}$	$X_{1(2)(4)}$	$X_{2(2)(4)}$	....	$X_{7(2)(4)}$
	2016	$Y_{(2)(5)}$	$X_{1(2)(5)}$	$X_{2(2)(5)}$	....	$X_{7(2)(5)}$
:	:	:	:	:	....	:
	:	:	:	:	....	:
	:	:	:	:	....	:
	:	:	:	:	....	:
	:	:	:	:	....	:
Kab/Kota-38	2012	$Y_{(38)(1)}$	$X_{1(38)(1)}$	$X_{2(38)(1)}$	....	$X_{7(38)(1)}$
	2013	$Y_{(38)(2)}$	$X_{1(38)(2)}$	$X_{2(38)(2)}$	....	$X_{7(38)(2)}$
	2014	$Y_{(38)(3)}$	$X_{1(38)(3)}$	$X_{2(38)(3)}$	....	$X_{7(38)(3)}$
	2015	$Y_{(38)(4)}$	$X_{1(38)(4)}$	$X_{2(38)(4)}$	....	$X_{7(38)(4)}$
	2016	$Y_{(38)(5)}$	$X_{1(38)(5)}$	$X_{2(38)(5)}$	....	$X_{7(38)(5)}$

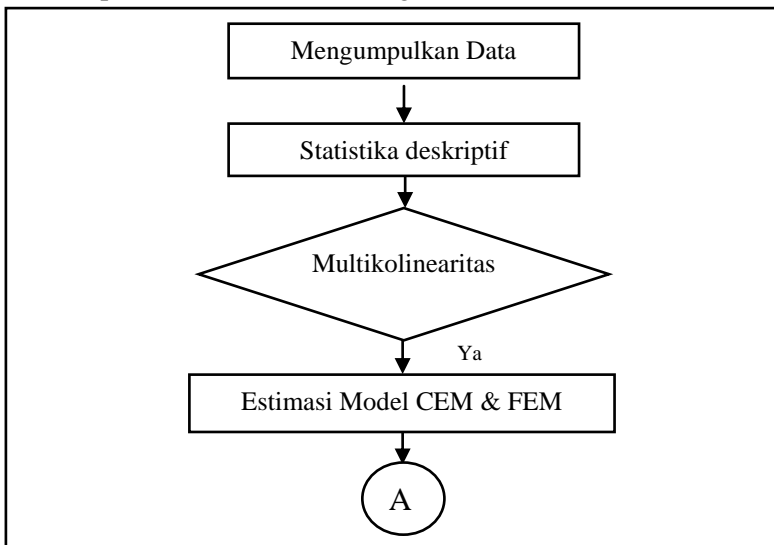
### 3.4 Langkah Analisis

Langkah analisis yang digunakan dalam penelitian sebagai langkah-langkah untuk mencapai tujuan adalah sebagai berikut.

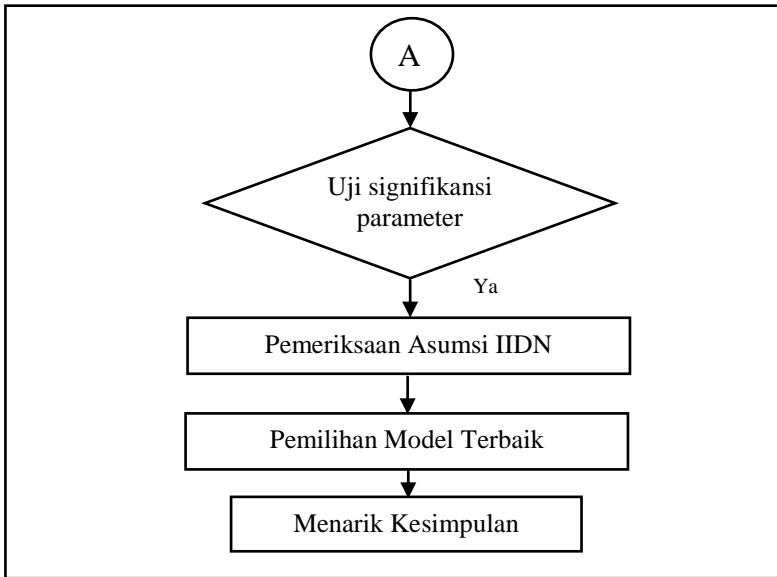
1. Mengumpulkan data jumlah kasus DBD di Provinsi Jawa Timur tahun 2012-2016
2. Mendeskripsikan karakteristik jumlah kasus DBD di Provinsi Jawa Timur
3. Melakukan analisis regresi data panel model CEM
  - a. Memeriksa multikolinearitas antara variabel prediktor
  - b. Mendapatkan estimasi model CEM
  - c. Interpretasi model regresi panel CEM
  - d. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi secara serentak dan parsial.
4. Melakukan analisis regresi data panel model FEM individu
  - a. Memeriksa multikolinearitas antara variabel prediktor
  - b. Mendapatkan estimasi model FEM individu
  - c. Interpretasi model regresi panel FEM individu

- d. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi secara serentak dan parsial.
5. Melakukan analisis regresi panel model FEM waktu
  - a. Memeriksa multikolinearitas antara variabel prediktor
  - b. Mendapatkan estimasi model FEM waktu
  - c. Interpretasi model regresi panel FEM waktu
  - d. Melakukan pengujian signifikansi parameter model regresi secara serentak dan parsial.
6. Melakukan pengujian asumsi residual IIDN yaitu uji asumsi identik, independen, dan berdistribusi normal
7. Memilih model regresi panel terbaik dengan menggunakan uji Chow
8. Memilih model regresi panel terbaik dengan menggunakan  $R^2$
9. Membuat kesimpulan dan saran.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, maka diagram alir dari penelitian ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 3.1** Diagram Alir



**Lanjutan Gambar 3.1** Diagram Alir

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Statistika Deskriptif Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur

Perkembangan jumlah kasus DBD di Jawa Timur dilihat berdasarkan nilai rata-rata setiap tahun. perkembangan jumlah kasus DBD disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut.

**Tabel 4.1** Statistika Deskriptif Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur

Tahun	Rata-rata	Min	Maks	Wilayah Terendah	Wilayah Tertinggi
2012	217.53	17	1091	Kota Batu	Kota Surabaya
2013	232.58	22	1029	Kota Batu	Kota Surabaya
2014	244.39	9	901	Kota Mojokerto	Kab Jember
2015	544.92	13	1332	Kota Mojokerto	Kab Malang
2016	602.79	22	1669	Kota Mojokerto	Kab Sidoarjo

Tabel 4.1 menunjukkan hasil rata-rata jumlah kasus DBD di Jawa Timur dari tahun 2012 hingga 2016 terus mengalami peningkatan. Peningkatan rata-rata jumlah kasus DBD tertinggi terjadi pada tahun 2015 yaitu sebesar 300,53 kasus. Wilayah dengan jumlah kasus DBD terendah pada tahun 2012-2013 yaitu di Kota Batu, sedangkan tahun 2014-2016 yaitu di Kota Mojokerto. Wilayah dengan jumlah kasus DBD tertinggi pada tahun 2012-2013 yaitu di Kota Surabaya, tahun 2014 yaitu di Kabupaten Jember, tahun 2015 yaitu di Kabupaten Malang, dan tahun 2016 yaitu di Kabupaten Sidoarjo.

### 4.2 Multikolinearitas

Pemodelan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah kasus DBD di Jawa Timur dilakukan menggunakan regresi panel. Sebelum melakukan pemodelan regresi data panel, dilakukan pemeriksaan multikolinearitas. Hasil model multikolinearitas berdasarkan Persamaan 2.1, hasilnya yaitu ditunjukkan pada Lampiran 2. Sehingga mendapatkan nilai VIF berdasarkan Persamaan 2.3 dan hasilnya ditunjukkan pada Lampiran 3 yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.2** Multikolinearitas

Variabel Respon	VIF
$X_1$	1,417
$X_2$	2,735
$X_3$	3,180
$X_4$	3,265
$X_5$	2,117
$X_6$	2,147
$X_7$	1,064

Tabel 4.2 menunjukkan hasil VIF semua variabel kurang dari 10, yang berarti tidak ada multikolinearitas antar variabel prediktor.

### 4.3 Model Regresi Panel

Model dari jumlah kasus DBD di Jawa Timur yaitu dengan menggunakan model CEM, FEM individu, dan FEM waktu hasilnya sebagai berikut.

#### 4.3.1 Model CEM

Hasil persamaan model CEM berdasarkan Persamaan 2.4 dan didapatkan hasil yang ditunjukkan pada Lampiran 5 yaitu sebagai berikut.

$$Y_{it} = 2131.5 - 3,26X_{1it} - 14,15X_{2it} - 6,24X_{3it} - 13,09X_{4it} + 0,01X_{5it} + 0,43X_{6it} - 24,88X_{7it}$$

Berdasarkan hasil model tersebut dilakukan pengujian parameter model yaitu sebagai berikut.

#### a. Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak Model CEM

Uji signifikansi parameter secara serentak pada model CEM yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_7 = 0$  (semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1$ : minimal ada satu  $\beta_j \neq 0$ ;  $j=1,2,\dots,7$  (minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha$  (0,05)

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{0,05(7,182)}$  dan  $P\text{-value} < \alpha$

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 5 didapat nilai  $F_{hitung} (145,89) > F_{0,05(7,182)} (2,06)$  dan  $P\text{-value} (0,000) < \alpha (0,05)$  sehingga diperoleh keputusan tolak  $H_0$  yang artinya minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur.

#### b. Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial Model CEM

Hasil uji signifikansi parameter secara parsial model CEM yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  :  $\beta_j = 0$  (variabel prediktor ke-j tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1$  :  $\beta_j \neq 0$ ;  $j=1,2,\dots,k$  (variabel prediktor ke-j berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha$  (0,05)

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| > t_{0,025(182)}$  dan  $P\text{-value} < \alpha$

Berdasarkan Persamaan 2.11 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 5 yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.3** Uji Parsial Model CEM

Prediktor	$ t_{hitung} $	$t_{tabel}$	P-value	Keputusan	Kesimpulan
$X_1$	3,55	2,26	0,000	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_2$	4,85	2,26	0,000	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_3$	4,88	2,26	0,000	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_4$	9,08	2,26	0,000	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_5$	2,94	2,26	0,003	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_6$	1,03	2,26	0,302	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$X_7$	1,84	2,26	0,067	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa terdapat variabel yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur yaitu

persentase rumah bebas jentik, persentase penduduk miskin, persentase penduduk yang berperilaku hidup bersih dan sehat, persentase rumah sehat, dan kepadatan penduduk.

Persamaan model CEM yang signifikan berdasarkan Persamaan 2.4 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 7 yaitu sebagai berikut.

$$Y = 2082,21 - 3,34X_1 - 14,39X_2 - 5,78X_3 - 13,48X_4 + 0,02X_5$$

Interpretasi dari model CEM yaitu sebagai berikut.

1. Koefisien variabel  $X_1$  (Persentase rumah bebas jentik) diperoleh hasil sebesar -3,34 yang artinya jika persentase rumah bebas jentik bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 3 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
2. Koefisien variabel  $X_2$  (Persentase penduduk miskin) diperoleh hasil sebesar -14,39 yang artinya jika persentase penduduk miskin bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 14 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
3. Koefisien variabel  $X_3$  (Persentase penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat) diperoleh hasil sebesar -5,78 yang artinya jika persentase penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 5 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
4. Koefisien variabel  $X_4$  (Persentase rumah sehat) diperoleh hasil sebesar -13,48 yang artinya jika persentase rumah sehat bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 13 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
5. Koefisien variabel  $X_5$  (Kepadatan penduduk) diperoleh hasil sebesar 0,0231 yang artinya jika kepadatan penduduk bertambah satu jiwa/km<sup>2</sup>, maka jumlah kasus DBD bertambah sejumlah 1 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.



### 4.3.2 Model FEM Individu

Hasil persamaan model regresi data panel model FEM individu berdasarkan Persamaan 2.6 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 8 yaitu sebagai berikut.

$$Y_{it} = 918,92 + 0,57X_{1it} - 8,89X_{2it} - 6,74X_{3it} - 12,34X_{4it} + 0,005X_{5it} + \\ 2,11X_{6it} + 353,98X_{7it} - 743,51D_{1it} - 526,82D_{2it} - 423,32D_{3it} - \dots - \\ 857,22D_{36it} - 414,86D_{37it}$$

Berdasarkan hasil model tersebut dilakukan pengujian parameter model yaitu sebagai berikut.

#### a. Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak Model FEM Individu

Uji signifikansi parameter secara serentak pada model FEM individu yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_7 = \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{37} = 0$  (semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0 ; j=1,2,\dots,7 \text{ dan } \alpha_i \neq 0 ; i=1,2,\dots,37$  (minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha (0,05)$

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{0,05(44,145)}$  dan  $P\text{-value} < \alpha$

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 8 didapat nilai  $F_{hitung} (17,03) > F_{0,05(44,145)} (1,46)$  dan  $P\text{-value} (0,000) < \alpha (0,05)$  sehingga diperoleh keputusan tolak  $H_0$  yang artinya minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD.

Selain itu dilakukan pengujian serentak secara sequential yaitu sebagai berikut.

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{37} = 0$  (semua variabel prediktor dummy individu (wilayah) tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1$  : minimal ada satu  $\alpha_i \neq 0$ ;  $i=1,2,\dots,37$  (minimal ada satu variabel prediktor dummy individu (wilayah) yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha$  (0,05)

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{0.05(37,145)}$  dan  $P\text{-value} < \alpha$

Berdasarkan hasil perhitungan yang ditunjukkan pada Lampiran 9 didapat nilai  $F_{hitung} (2,12) > F_{0.05(37,145)} (1,49)$  sehingga diperoleh keputusan tolak  $H_0$  yang artinya minimal ada satu variabel prediktor dummy individu (wilayah) yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD.

#### **b. Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial Model FEM Individu**

Hasil uji signifikansi parameter secara parsial model FEM individu yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  :  $\beta_j = 0$  dan  $\alpha_i = 0$  (variabel prediktor ke-j dan variabel prediktor ke-i tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1$  :  $\beta_j \neq 0$  dan  $\alpha_i \neq 0$ ; dimana  $j=1,2,\dots,7$  dan  $i=1,2,\dots,37$  (variabel prediktor ke-j dan variabel prediktor ke-i berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha$  (0,05)

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| > t_{0,025(152)}$  dan  $P\text{-value} < \alpha$

Berdasarkan Persamaan 2.11 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 8. Hasil berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat variabel yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur yaitu persentase penduduk yang berperilaku hidup bersih dan sehat dan persentase rumah sehat. Pada variabel dummy yaitu terdapat efek individu (wilayah) yang berpengaruh terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur.

**Tabel 4.4** Uji Parsial Model FEM Individu

Prediktor	t <sub>hitung</sub>	t <sub>tabel</sub>	P-value	Keputusan	Kesimpulan
X <sub>1</sub>	0,29	2,26	0,768	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan
X <sub>2</sub>	1,95	2,26	0,052	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan
X <sub>3</sub>	4,04	2,26	0,000	Tolak H <sub>0</sub>	Signifikan
X <sub>4</sub>	6,59	2,26	0,000	Tolak H <sub>0</sub>	Signifikan
X <sub>5</sub>	0,11	2,26	0,905	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan
X <sub>6</sub>	1,77	2,26	0,079	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan
X <sub>7</sub>	0,34	2,26	0,734	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan
D <sub>1</sub>	0,35	2,26	0,725	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan
D <sub>2</sub>	0,40	2,26	0,689	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
D <sub>37</sub>	1,10	2,26	0,270	Gagal Tolak H <sub>0</sub>	Tidak Signifikan

Persamaan model FEM individu dengan variabel prediktor yang signifikan, namun variabel dummy individu (wilayah) tetap dimasukkan dalam model berdasarkan Persamaan 2.6 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 10 yaitu sebagai berikut.

$$Y_{it} = 1955,17 - 8,09X_{3it} - 13,7X_{4it} - 159,36D_{1it} - 229,81D_{2it} - 256,81D_{3it} - \dots - 291,64D_{36it} - 366,55D_{37it}$$

Interpretasi dari model FEM individu yaitu sebagai berikut.

1. Koefisien variabel X<sub>3</sub> (Persentase penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat) diperoleh hasil sebesar -8,09 yang artinya jika persentase penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 8 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
2. Koefisien variabel X<sub>4</sub> (Persentase rumah sehat) diperoleh hasil sebesar -13,7 yang artinya jika persentase rumah sehat bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 13 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
3. Koefisien variabel D<sub>1</sub> (selisih jumlah kasus DBD Kabupaten Pacitan dan Kota Surabaya) diperoleh hasil sebesar -159,36 yang artinya jumlah kasus DBD di

Kabupaten Pacitan lebih sedikit 159 kasus DBD daripada di Kota Surabaya.

4. Koefisien variabel  $D_2$  (selisih jumlah kasus DBD Kabupaten Ponorogo dan Kota Surabaya) diperoleh hasil sebesar -229,81 yang artinya jumlah kasus DBD di Kabupaten Ponorogo lebih sedikit 229 kasus DBD daripada di Kota Surabaya.

⋮

5. Koefisien variabel  $D_{37}$  (selisih jumlah kasus DBD Kota Batu dan Kota Surabaya) diperoleh hasil sebesar -336,55 yang artinya jumlah kasus DBD di Kota Batu lebih sedikit 336 kasus DBD daripada di Kota Surabaya.

#### 4.3.3 Model FEM Waktu

Hasil persamaan model regresi data panel FEM waktu berdasarkan Persamaan 2.7 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 11 yaitu sebagai berikut.

$$Y_{it} = 1354,5 - 0,45X_{1it} - 12,27X_{2it} - 6,59X_{3it} - 11,67X_{4it} + 0,01X_{5it} + 1,74X_{6it} - 137,47X_{7it} - 68,12D_{1it} - 70,19D_{2it} - 51,73D_{3it} - 21,84D_{4it}$$

Berdasarkan hasil model tersebut dilakukan pengujian parameter model yaitu sebagai berikut.

##### a. Uji Signifikansi Parameter Secara Serentak Model FEM Waktu

Hasil dari uji signifikansi parameter secara serentak model FEM waktu yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  :  $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_7 = \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$  (semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1$  : minimal ada satu  $\beta_j \neq 0$  ;  $j=1,2,\dots,7$  dan  $\alpha_i \neq 0$  ;  $i=1,2,3,4$   
(minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha$  (0,05)

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{0,05(11,178)}$  dan  $P\text{-value} < \alpha$

Berdasarkan Persamaan 2.10 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 11 didapat nilai  $F_{hitung}(27,47) > F_{0,05(11;178)}(1,84)$  dan  $P-value (0,000) < \alpha(0,05)$  sehingga diperoleh keputusan tolak  $H_0$  yang artinya minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD.

Selain itu dilakukan pengujian serentak secara sequential yaitu sebagai berikut.

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$  (semua variabel prediktor dummy waktu tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \alpha_i \neq 0 ; i=1,2,3,4$  (minimal ada satu variabel prediktor dummy waktu yang berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha (0,05)$

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $F_{hitung} > F_{0,05(4;178)}$  dan  $P-value < \alpha$

Berdasarkan perhitungan didapat hasil yang ditunjukkan pada Lampiran 12 yaitu  $F_{hitung} (0,10) < F_{0,05(4;178)} (2,42)$  sehingga diperoleh keputusan gagal tolak  $H_0$  yang artinya variabel prediktor dummy waktu tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD.

#### **b. Uji Signifikansi Parameter Secara Parsial FEM Waktu**

Hasil uji signifikansi parameter secara parsial model FEM waktu yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0 : \beta_j = 0$  dan  $\alpha_i = 0$  (variabel prediktor ke-j dan variabel prediktor ke-i tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

$H_1 : \beta_j \neq 0$  dan  $\alpha_i \neq 0 ; \text{dimana } j=1,2,\dots,7 \text{ dan } i=1,2,3,4$  (variabel prediktor ke-j dan variabel prediktor ke-i berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD)

Taraf signifikan :  $\alpha (0,05)$

Daerah penolakan : tolak  $H_0$  jika  $|t_{hitung}| > t_{0,025(178)}$  dan  $P-value < \alpha$

Berdasarkan Persamaan 2.11 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 11 yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.5** Uji Parsial Model FEM Waktu

Prediktor	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	P-value	Keputusan	Kesimpulan
$X_1$	0,26	2,26	0,792	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$X_2$	2,94	2,26	0,003	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_3$	4,54	2,26	0,000	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_4$	6,95	2,26	0,000	Tolak $H_0$	Signifikan
$X_5$	0,33	2,26	0,741	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$X_6$	1,68	2,26	0,093	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$X_7$	0,17	2,26	0,863	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$D_1$	1,09	2,26	0,277	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$D_2$	1,35	2,26	0,176	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$D_3$	1,21	2,26	0,224	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan
$D_4$	0,70	2,26	0,483	Gagal Tolak $H_0$	Tidak Signifikan

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa terdapat variabel yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur yaitu persentase penduduk miskin, persentase penduduk yang berperilaku hidup bersih dan sehat, dan persentase rumah sehat. Sedangkan variabel dummy waktu tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur.

Persamaan model FEM waktu dengan variabel prediktor yang signifikan, namun variabel dummy waktu tetap dimasukkan dalam model berdasarkan Persamaan 2.7 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 13 yaitu sebagai berikut.

$$Y_{it} = 1803,25 - 13,38X_{2it} - 6,9X_{3it} - 11,65X_{4it} - 53,98D_{1it} - 58,14D_{2it} - 40,02D_{3it} - 22,63D_{4it} - I$$

interpretasi dari model FEM waktu yaitu sebagai berikut.

1. Koefisien variabel  $X_2$  (Persentase penduduk miskin) diperoleh hasil sebesar -13,38 yang artinya jika persentase penduduk miskin bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 13 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
2. Koefisien variabel  $X_3$  (Persentase penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat) diperoleh hasil sebesar -6,9 yang

artinya jika persentase penduduk berperilaku hidup bersih dan sehat bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 6 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.

3. Koefisien variabel  $X_4$  (Persentase rumah sehat) diperoleh hasil sebesar -11,65 yang artinya jika persentase rumah sehat bertambah satu persen, maka jumlah kasus DBD berkurang sejumlah 11 penduduk, dengan asumsi variabel prediktor lain konstan.
4. Koefisien variabel  $D_1$  (selisih jumlah kasus DBD tahun 2012 dengan tahun 2016) diperoleh hasil sebesar -53,98 yang artinya jumlah kasus DBD pada tahun 2012 lebih rendah sebanyak 53 kasus DBD daripada tahun 2016.
5. Koefisien variabel  $D_2$  (selisih jumlah kasus DBD tahun 2013 dengan tahun 2016) diperoleh hasil sebesar -58,14 yang artinya jumlah kasus DBD pada tahun 2013 lebih rendah sebanyak 58 kasus DBD daripada tahun 2016.
6. Koefisien variabel  $D_3$  (selisih jumlah kasus DBD tahun 2014 dengan tahun 2016) diperoleh hasil sebesar -40,02 yang artinya jumlah kasus DBD pada tahun 2014 lebih rendah sebanyak 40 kasus DBD daripada tahun 2016.
7. Koefisien variabel  $D_4$  (selisih jumlah kasus DBD tahun 2015 dengan tahun 2016) diperoleh hasil sebesar -22,63 yang artinya jumlah kasus DBD pada tahun 2015 lebih rendah sebanyak 22 kasus DBD daripada tahun 2016.

#### **4.4 Pemilihan Model Regresi Data Panel**

Pemilihan model terbaik regresi data panel yaitu menggunakan uji Chow. Uji ini digunakan untuk memilih salah satu model pada regresi data panel antara model FEM dengan CEM.

##### **4.4.1 CEM dengan FEM Efek Individu**

Pemilihan model terbaik regresi data panel antara model CEM dengan model FEM Individu yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{37}$  (model CEM)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \alpha_i \neq \alpha_j$  (model FEM)

Statistik uji :  $F_{\text{hitung}}$

Taraf signifikan :  $\alpha (0,05)$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $F_{\text{hitung}} > F_{(0,05,37,113)}$

Berdasarkan Persamaan 2.12 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 14 yaitu  $F_{\text{hitung}} (1,282) < F_{(0,05,37,113)} (1,516)$  dan P-value  $(0,161) > \alpha(0,05)$ , sehingga didapat kesimpulan gagal tolak  $H_0$  yang artinya model terbaik yang digunakan yaitu model CEM.

#### 4.4.2 CEM dengan FEM Efek Waktu

Pemilihan model terbaik regresi data panel antara model CEM dengan model FEM waktu yaitu sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_4$  (model CEM)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \alpha_i \neq \alpha_j$  (model FEM)

Statistik uji :  $F_{\text{hitung}}$

Taraf signifikan :  $\alpha (0,05)$

Daerah penolakan : Tolak  $H_0$  jika  $F_{\text{hitung}} > F_{(0,05,37,145)}$

Berdasarkan Persamaan 2.12 dan hasil ditunjukkan pada Lampiran 15 yaitu  $F_{\text{hitung}} (3,394) > F_{(0,05,37,145)} (1,493)$  dan P-value  $(0,000) < \alpha(0,05)$ , sehingga didapat kesimpulan tolak  $H_0$  yang artinya model terbaik yang digunakan yaitu model FEM waktu.

#### 4.4.3 Pemilihan Model Terbaik Berdasarkan $R^2$

Berdasarkan hasil uji Chow didapatkan model terbaik yaitu CEM dan FEM waktu. Selanjutnya membandingkan antara model CEM dan FEM waktu berdasarkan nilai  $R^2$  yang hasilnya ditunjukkan pada Lampiran 7 dan Lampiran 13 yaitu sebagai berikut.



**Tabel 4.6** Pemilihan Model Terbaik

Model	R <sup>2</sup>
CEM	84,5%
FEM Waktu	90,1%

Tabel 4.6 menunjukkan bahwa berdasarkan dari nilai R<sup>2</sup> didapat model yang terbaik yaitu FEM waktu karena memiliki R<sup>2</sup> tertinggi yaitu sebesar 90,1% yang artinya model dapat dijelaskan oleh variabel prediktor sebesar 90,1%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk dalam model.

#### 4.5 Uji Asumsi Model Regresi Data Panel

Hasil pengujian asumsi residual dari model regresi data panel yaitu sebagai berikut.

##### 4.5.1 Pengujian Asumsi Identik

Pengujian asumsi residual identik dengan menggunakan uji Glejser hasilnya sebagai berikut.

Hipotesis :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0$$

Dengan menggunakan taraf signifikan sebesar 5% dan daerah penolakan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $F_{\text{hitung}} > F_{\alpha, \text{dbr}, \text{dbe}}$ . Berdasarkan Persamaan 2.14 dan hasilnya ditunjukkan pada Lampiran 16, 17, dan 18 sebagai berikut.

**Tabel 4.7** Hasil Pengujian Identik

Model	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	P-value	Keputusan
CEM	6,61	3,89	0,011	Tolak H <sub>0</sub>
FEM Individu	18,72	3,89	0,000	Tolak H <sub>0</sub>
FEM Waktu	11,19	3,89	0,001	Tolak H <sub>0</sub>

Tabel 4.7 menunjukkan hasil uji Glejser yaitu pada model CEM, FEM individu, dan FEM waktu didapat keputusan tolak H<sub>0</sub> yang berarti residual data tidak identik.

##### 4.5.2 Pengujian Asumsi Independen

Pengujian asumsi residual independen yaitu dengan menggunakan uji Durbin Watson yang hasilnya sebagai berikut.  
Hipotesis :

$H_0$  :  $\rho = 0$  (tidak ada korelasi antar residual)

$H_1$  :  $\rho \neq 0$  (ada korelasi antar residual)

Dengan menggunakan taraf signifikan sebesar 5% dan daerah penolakan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $d < d_L$ . Berdasarkan Persamaan 2.15 dan hasilnya ditunjukkan pada Lampiran 7, 10, dan 13 yaitu sebagai berikut.

**Tabel 4.8** Hasil Pengujian Independen

Model	Durbin Watson	dL	Keputusan
CEM	1,154	1,708	Tolak $H_0$
FEM Individu	2,682	1,536	Gagal Tolak $H_0$
FEM Waktu	1,688	1,688	Gagal Tolak $H_0$

Tabel 4.8 menunjukkan hasil uji durbin watson yaitu pada model CEM didapat keputusan tolak  $H_0$  yang artinya residual data tidak independen, sedangkan FEM individu dan FEM waktu didapat keputusan gagal tolak  $H_0$  yang artinya residual data independen.

#### 4.5.3 Pemeriksaan Asumsi Distribusi Normal

Pemeriksaan asumsi distribusi normal dilakukan untuk mengetahui apakah residual data berdistribusi normal atau tidak. Pemeriksaan asumsi distribusi normal menggunakan uji Kolmogorov Smirnov hasilnya sebagai berikut.

Hipotesis :

$H_0$  :  $F(x) = F_0(x)$  untuk semua nilai  $x$  (residual berdistribusi normal)

$H_1$  :  $F(x) \neq F_0(x)$  untuk sekurang-kurangnya sebuah nilai  $x$  (residual tidak berdistribusi normal)

Dengan menggunakan taraf signifikan sebesar 5% dan daerah penolakan yaitu  $H_0$  ditolak jika  $D > D_{\alpha, N}$ . Berdasarkan Persamaan 2.16 dan hasilnya ditunjukkan pada Lampiran 19, 20, dan 21 sebagai berikut.

**Tabel 4.9** Hasil Pengujian Distribusi Normal

Model	D	$D_{0,05,190}$	Keputusan
CEM	0,090	0,097	Gagal Tolak $H_0$
FEM Individu	0,045	0,097	Gagal Tolak $H_0$
FEM Waktu	0,076	0,097	Gagal Tolak $H_0$

Tabel 4.9 menunjukkan hasil uji Kolmogorov smirnov yaitu model CEM, FEM individu dan FEM waktu didapat keputusan gagal tolak  $H_0$  yang artinya residual data berdistribusi normal.

*Halaman ini sengaja dikosongkan*

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Rata-rata jumlah kasus DBD di Jawa Timur dari tahun 2012 hingga 2016 terus mengalami peningkatan. Peningkatan rata-rata jumlah kasus DBD tertinggi terjadi pada tahun 2015. Wilayah dengan jumlah kasus DBD terendah pada tahun 2012-2013 yaitu di Kota Batu, sedangkan tahun 2014-2016 yaitu di Kota Mojokerto. Wilayah dengan jumlah kasus DBD tertinggi pada tahun 2012-2013 yaitu di Kota Surabaya, tahun 2014 yaitu di Kabupaten Jember, tahun 2015 yaitu di Kabupaten Malang, dan tahun 2016 yaitu di Kabupaten Sidoarjo.
2. Pemilihan model terbaik berdasarkan uji Chow yaitu model CEM dan FEM waktu. Setelah dilakukan pemilihan model berdasarkan  $R^2$ , model terbaik yaitu FEM waktu dengan nilai  $R^2$  sebesar 90,1% yang artinya model dapat dijelaskan oleh variabel prediktor sebesar 90,1%, sedangkan sisanya dijelaskan oleh variabel lain yang tidak masuk dalam model. Faktor yang signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur yaitu persentase penduduk miskin, persentase penduduk yang berperilaku hidup bersih dan sehat, dan persentase rumah sehat. Variabel dummy berdasarkan waktu yaitu tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD di Jawa Timur.

#### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu kepada pemerintah khususnya Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur yaitu memperhatikan jumlah kasus DBD di masing-masing

kabupaten/kota khususnya Kabupaten Sidoarjo yang memiliki jumlah kasus tertinggi tahun 2016. Dengan memperhatikan faktor-faktor yang berpengaruh dapat digunakan sebagai informasi dan menetapkan kebijakan, serta meningkatkan sarana prasarana agar dapat menekan kenaikan jumlah kasus DBD.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arniva, Nendy S. 2016. *Pemodelan dan Pemetaan Kasus Demam Berdarah Dengue Di Provinsi Jawa Timur Tahun 2014 Dengan Generalized Poisson Regression, Regresi Binomial Negatif dan Flexibly Shaped Spatial Scan Statistic*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Asteriou, D., & Hall, S.G. 2007. *Applied Econometrics A Modern Approach*. New York: Palgrave Macmillan
- Dinkes Jatim. 2016. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2015*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Draper, N.R. & Smith, H. 1998. *Applied Regression Analysis 2<sup>nd</sup> edition*. New York: John Wiley and sons
- Gujarati, D.N. & Porter, D.C. 2010. *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill
- Handrawan, Nadesul. 2007. *Cara Mudah Mengalahkan Demam Berdarah*. Jakarta: Buku Kompas.
- Kemenkes RI. 2016. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Mubarak, Reza. 2012. *Analisis Regresi Spline Multivariabel untuk Pemodelan Kematian Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Jawa Timur*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Satari, Hindra I. & Mila M. 2008. *Demam Berdarah*. Jakarta: Puspa Swara
- Setiawan & Kusriani, D.E. 2010. *Ekonometrika*. Yogyakarta: CV Andi Offset
- Walpole, R.E. 1995. *Pengantar Statistika Edisi ke-3 Alih Bahasa: Bambang Sumantri*. Jakarta: Gramedia Pusaka Utama

*Halaman ini sengaja dikosongkan*



## LAMPIRAN

**Lampiran 1. Data Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur Tahun  
2012-2016 dan Faktor-faktor yang Berpengaruh**

No	Kab/Kota	Tahun	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
1	Kab. Pacitan	2012	197	80.47	21.23	54.81	79.89	380.68	15.94	4.40
		2013	221	82.87	22.68	58.67	79.93	382.09	16.24	4.38
		2014	213	78.07	20.18	60.3	70.34	387.00	17.65	4.37
		2015	1029	53.27	12.68	20.9	49.88	396.42	18.51	4.36
		2016	1274	52.04	11.23	28.67	42.51	401.42	19.90	4.34
2	Kab. Ponorogo	2012	228	81.79	22.76	55.09	71.17	604.78	15.90	3.60
		2013	259	84.89	23.92	51.50	74.79	606.24	16.32	3.59
		2014	389	78.69	21.53	63.5	68.14	612	17.09	3.58
		2015	773	62.49	15.98	35.9	57.88	664.31	20.87	3.57
		2016	809	60.34	12.48	31.50	48.00	671.31	21.63	3.57
3	Kab. Trenggalek	2012	171	90.31	24.21	54.35	70.54	542.33	16.87	3.23
		2013	193	92.51	25.56	50.42	72.21	543.99	17.26	3.22
		2014	255	88.11	23.10	57.70	70.58	552	18.49	3.20
		2015	677	88.11	12.65	39.20	52.80	600.76	16.69	3.19
		2016	1145	64.34	9.25	30.42	39.03	609.76	17.93	3.18
4	Kab. Tulungagung	2012	180	84.44	19.40	55.32	77.80	866.88	6.87	3.09
		2013	211	87.54	20.07	58.37	70.26	870.93	6.84	3.07
		2014	229	81.34	22.75	58.10	74.84	883	6.99	3.05
		2015	919	71.34	13.19	31.70	48.58	967.36	29.87	3.04
		2016	1019	65.96	7.68	38.37	42.87	972.36	29.90	3.02
5	Kab. Blitar	2012	49	89.05	25.74	69.63	75.18	640.47	14.51	2.12
		2013	73	91.45	20.57	69.21	73.17	644.02	14.96	2.11
		2014	126	86.65	20.22	56.00	72.85	651	14.99	2.10
		2015	358	76.65	19.57	52.00	68.01	857.02	17.99	2.10
		2016	305	73.04	18.97	49.21	77.30	868.02	17.99	2.09
6	Kab. Kediri	2012	492	76.43	18.71	44.89	66.46	992.11	13.60	2.43
		2013	455	80.13	18.23	48.03	64.48	997.72	13.52	2.42
		2014	161	82.73	22.77	55.80	78.33	1011	13.45	2.40
		2015	702	62.73	12.33	43.40	55.63	1116.04	15.52	2.39
		2016	951	61.42	11.94	38.03	43.73	1129.04	15.43	2.38



No	Kab/Kota	Tahun	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
7	Kab. Malang	2012	173	88.74	21.04	57.25	70.55	716.18	19.59	1.57
		2013	134	92.64	21.48	58.78	74.66	721.30	20.21	1.55
		2014	834	84.84	14.07	28.30	53.19	731	20.26	1.54
		2015	1332	74.84	10.60	30.80	45.60	720.64	21.11	1.53
		2016	1093	76.98	10.18	38.78	43.50	726.64	21.15	1.52
8	Kab. Lumajang	2012	23	92.43	24.24	60.52	76.55	561.14	15.03	2.46
		2013	48	94.93	23.33	60.64	73.97	564.40	15.24	2.44
		2014	129	89.93	21.75	52.50	72.03	569	15.39	2.44
		2015	185	89.93	21.27	58.90	71.96	575.24	18.73	2.43
		2016	299	72.20	20.84	40.64	61.13	584.24	18.85	2.42
9	Kab. Jember	2012	260	70.74	21.81	63.80	80.02	713.96	28.22	2.07
		2013	309	75.64	21.68	63.93	70.24	718.15	28.18	2.06
		2014	901	65.84	12.28	34.00	45.39	722	28.36	2.05
		2015	962	65.84	11.79	36.00	40.61	778.41	17.20	2.04
		2016	504	74.72	16.35	53.93	41.57	788.41	17.44	2.02
10	Kab. Banyuwangi	2012	127	89.58	19.97	58.63	73.76	436.64	11.50	2.86
		2013	172	94.08	19.61	52.81	71.50	438.88	11.88	2.84
		2014	465	85.08	16.29	42.40	63.86	442	12.03	2.83
		2015	956	75.08	10.78	37.40	41.03	275.68	11.48	2.82
		2016	332	85.16	18.32	52.81	62.54	279.68	11.62	2.81
11	Kab. Bondowoso	2012	162	94.70	25.81	64.55	78.93	480.80	20.85	3.34
		2013	187	97.20	25.29	58.25	78.57	483.80	21.39	3.32
		2014	511	82.20	14.76	30.10	67.22	482	22.06	3.30
		2015	914	72.20	11.19	20.10	45.30	498.83	14.58	3.28
		2016	1040	68.98	10.67	18.25	42.51	506.83	15.28	3.27
12	Kab. Situbondo	2012	184	84.91	24.34	58.86	73.07	394.88	12.46	2.58
		2013	201	86.61	21.65	50.42	71.69	396.58	12.71	2.57
		2014	229	83.21	23.15	52.10	78.95	403	13.06	2.55
		2015	422	83.21	16.57	30.30	62.65	401.06	14.19	2.54
		2016	717	72.00	12.04	20.42	64.09	406.06	14.55	2.52
13	Kab. Probolinggo	2012	56	96.52	25.58	60.05	78.29	646.06	10.39	2.96
		2013	89	99.82	23.21	61.45	71.06	650.00	10.77	2.94
		2014	216	93.22	20.44	53.00	61.10	664	11.39	2.91
		2015	460	83.22	19.90	41.30	51.10	672.37	9.82	2.89
		2016	424	78.82	19.41	41.45	55.39	679.37	10.45	2.87
14	Kab. Pasuruan	2012	157	90.94	21.58	58.59	64.05	1034.67	8.03	2.14
		2013	190	94.24	21.26	51.30	66.11	1043.37	7.97	2.12
		2014	180	87.64	20.86	52.70	78.76	1056	8.41	2.10
		2015	686	77.64	13.30	32.60	53.43	1073.11	15.17	2.09
		2016	702	70.56	10.79	21.30	58.09	1080.11	15.55	2.07

No	Kab/Kota	Tahun	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
15	Kab. Sidoarjo	2012	214	68.63	26.44	56.93	78.63	2793.59	38.97	1.29
		2013	240	71.23	26.72	59.01	72.04	2837.93	38.95	1.27
		2014	171	66.03	26.40	62.00	73.33	2898	38.63	1.25
		2015	601	66.03	25.77	48.10	54.43	3337.56	27.06	1.23
		2016	1669	77.00	25.19	29.01	47.11	3344.56	26.97	1.21
16	Kab. Mojokerto	2012	66	85.45	20.71	57.55	72.37	1071.31	20.67	2.57
		2013	93	88.15	20.99	61.65	77.23	1079.40	20.99	2.55
		2014	49	82.75	20.56	52.20	77.52	1099	21.49	2.52
		2015	338	82.75	19.94	45.20	68.84	1505.08	21.94	2.50
		2016	408	76.18	9.37	41.65	63.99	1510.08	22.37	2.48
17	Kab. Jombang	2012	503	87.69	15.23	35.31	57.69	1081.92	20.16	2.79
		2013	469	91.09	16.17	41.04	52.75	1091.21	21.04	2.76
		2014	221	84.29	18.80	53.40	77.79	1108	21.47	2.75
		2015	646	84.29	12.32	34.40	52.34	1112.90	20.95	2.74
		2016	934	63.10	9.89	21.04	50.14	1121.90	21.32	2.72
18	Kab. Nganjuk	2012	203	91.81	2.22	50.91	70.53	791.47	8.16	1.94
		2013	223	93.81	20.60	56.17	74.43	795.07	8.13	1.93
		2014	114	89.81	23.14	55.80	76.56	808	9.35	1.93
		2015	344	89.81	17.69	41.80	62.71	850.90	11.42	1.92
		2016	258	82.44	20.29	56.17	73.56	858.90	12.62	1.91
19	Kab. Madiun	2012	151	86.47	23.70	56.92	79.27	593.16	20.03	3.89
		2013	177	89.07	22.45	59.01	74.34	595.64	20.69	3.87
		2014	158	83.87	22.04	65.00	79.14	602	21.66	3.86
		2015	320	78.67	21.48	45.10	63.48	651.60	18.93	3.85
		2016	301	82.86	18.97	49.01	69.06	655.60	19.90	3.83
20	Kab. Magetan	2012	76	87.09	21.50	64.57	73.93	876.93	7.85	3.52
		2013	98	89.29	22.19	63.06	75.05	878.80	8.63	3.52
		2014	65	84.89	21.80	62.30	72.23	888	8.62	3.51
		2015	149	80.49	21.15	52.30	74.79	910.83	19.76	3.51
		2016	154	89.34	20.55	53.06	76.50	914.83	19.73	3.50
21	Kab. Ngawi	2012	178	82.30	22.99	62.32	72.70	585.48	12.76	2.92
		2013	202	84.70	21.45	45.77	74.07	586.89	12.98	2.91
		2014	174	79.90	24.88	65.80	74.48	594	13.29	2.90
		2015	663	75.10	16.44	39.20	54.48	639.50	12.79	2.90
		2016	537	71.42	17.05	35.77	61.43	645.50	13.12	2.89
22	Kab. Bojonegoro	2012	657	79.78	16.66	33.49	57.37	524.93	15.13	2.94
		2013	693	73.38	16.02	31.96	59.92	526.91	15.31	2.93
		2014	107	86.18	21.48	57.40	70.21	532	15.50	2.92
		2015	565	78.98	15.01	35.00	50.31	562.40	17.63	2.91
		2016	497	66.08	17.59	31.96	51.95	570.40	17.81	2.90

No	Kab/Kota	Tahun	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
23	Kab. Tuban	2012	199	70.48	21.84	53.67	74.96	569.28	12.25	2.91
		2013	232	73.78	20.23	55.96	79.88	572.75	12.44	2.89
		2014	166	67.18	22.64	54.00	72.92	580	12.73	2.88
		2015	193	60.58	21.16	70.20	73.03	628.58	10.32	2.86
		2016	202	53.70	19.73	55.96	62.70	632.58	10.61	2.85
24	Kab. Lamongan	2012	312	83.66	19.70	55.54	64.46	673.44	15.36	2.79
		2013	345	86.96	19.18	57.18	68.88	674.46	16.10	2.78
		2014	153	80.36	22.68	61.00	73.80	675	17.27	2.78
		2015	645	73.76	16.19	45.00	57.59	666.53	17.34	2.78
		2016	556	71.72	17.75	47.18	66.18	673.53	18.51	2.78
25	Kab. Gresik	2012	357	88.60	17.35	44.84	67.17	968.57	9.08	2.64
		2013	389	81.80	17.94	48.55	65.08	980.90	8.96	2.61
		2014	257	95.40	19.41	68.70	73.87	1003	9.58	2.58
		2015	574	89.00	13.90	32.10	65.53	1054.62	13.85	2.55
		2016	803	81.46	12.44	38.55	55.41	1057.62	14.40	2.52
26	Kab. Bangkalan	2012	397	86.46	20.70	49.69	71.18	708.42	10.99	2.37
		2013	375	88.66	20.23	48.46	64.18	715.65	11.20	2.35
		2014	277	84.26	22.38	52.00	75.11	726	12.26	2.33
		2015	1043	69.86	10.81	23.70	43.44	952.93	10.06	2.31
		2016	813	60.88	11.29	38.46	68.48	957.93	11.11	2.28
27	Kab. Sampang	2012	314	45.96	27.97	49.09	61.92	734.64	7.97	2.32
		2013	335	48.06	27.08	50.33	67.72	742.68	8.10	2.30
		2014	206	43.86	25.80	59.80	74.03	750	9.40	2.27
		2015	632	39.66	19.22	32.10	56.57	759.72	6.62	2.24
		2016	662	49.70	19.69	30.33	50.06	768.72	7.91	2.22
28	Kab. Pamekasan	2012	67	87.57	22.61	80.50	81.24	1019.56	5.50	2.45
		2013	87	89.57	21.53	80.60	82.95	1031.68	7.01	2.42
		2014	120	85.57	20.74	72.90	74.88	1051	10.64	2.39
		2015	363	81.57	17.26	40.40	70.82	1066.99	12.89	2.37
		2016	333	72.60	17.83	40.60	64.97	1076.99	13.34	2.34
29	Kab. Sumenep	2012	312	88.58	21.96	49.99	66.29	505.46	5.40	2.84
		2013	342	91.58	21.22	48.90	63.56	507.76	5.37	2.83
		2014	318	85.58	20.49	45.00	64.20	512	5.25	2.81
		2015	1025	69.58	10.00	21.70	34.87	536.45	4.29	2.80
		2016	1016	65.72	11.56	28.90	37.23	542.45	5.11	2.78
30	Kota Kediri	2012	105	93.01	28.14	65.74	73.30	4085.00	102.30	3.29
		2013	114	93.91	28.23	56.98	75.19	4128.64	104.11	3.25
		2014	142	92.11	27.95	52.60	76.12	4030	105.37	3.24
		2015	276	90.31	27.44	52.60	67.45	4416.47	76.78	3.21
		2016	328	85.36	26.98	56.98	68.02	4424.47	77.98	3.19

No	Kab/Kota	Tahun	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
31	Kota Blitar	2012	236	70.02	26.75	50.44	71.93	4082.52	100.95	2.23
		2013	239	70.32	27.42	56.71	70.49	4112.18	102.43	2.21
		2014	86	89.72	27.15	80.40	77.31	4149	102.99	2.19
		2015	95	89.12	26.58	79.30	79.41	4234.20	107.32	2.18
		2016	237	79.28	25.06	56.71	62.29	4238.20	107.94	2.16
32	Kota Malang	2012	136	87.52	25.21	66.07	86.84	7586.61	52.60	1.80
		2013	151	89.02	24.87	64.16	72.97	7643.66	53.16	1.78
		2014	160	86.02	24.80	61.40	76.56	7691	53.67	1.77
		2015	298	83.02	24.22	55.00	79.41	5859.71	65.90	1.76
		2016	448	61.30	21.69	44.16	78.95	5865.71	66.29	1.75
33	Kota Probolinggo	2012	23	83.70	28.92	52.19	78.62	3969.50	36.89	2.70
		2013	29	84.30	28.55	57.50	73.41	3997.88	38.41	2.68
		2014	319	83.10	20.37	49.20	68.26	4200	39.25	2.65
		2015	236	81.90	21.83	51.10	68.90	4041.17	39.74	2.62
		2016	516	75.02	18.34	57.50	57.30	4052.17	40.65	2.59
34	Kota Pasuruan	2012	94	81.82	27.90	58.52	78.79	5005.03	42.06	4.21
		2013	102	82.62	27.60	58.87	64.64	5060.13	44.73	4.16
		2014	123	81.02	27.34	50.80	77.87	5088	47.07	4.14
		2015	230	79.42	26.78	47.30	76.43	5520.40	42.60	4.11
		2016	295	58.66	26.27	48.87	79.43	5525.40	43.80	4.07
35	Kota Mojokerto	2012	24	98.88	26.48	53.90	81.12	6129.70	75.04	4.08
		2013	29	99.38	26.65	55.33	80.20	6190.30	73.50	4.04
		2014	9	98.38	26.42	63.40	87.13	6236	61.74	4.01
		2015	13	97.38	25.79	58.70	78.10	7632.42	52.50	3.98
		2016	22	78.40	25.21	55.33	79.14	7641.42	57.60	3.94
36	Kota Madiun	2012	75	93.71	25.37	64.46	72.41	5084.88	146.34	3.47
		2013	81	94.31	25.02	56.82	72.96	5121.00	148.18	3.45
		2014	176	93.11	24.86	62.10	79.75	5129	153.12	3.44
		2015	214	91.91	21.24	63.90	79.75	5159.05	137.72	3.43
		2016	267	86.08	20.67	56.82	76.22	5168.05	142.29	3.41
37	Kota Batu	2012	17	96.68	24.47	61.48	87.80	973.50	66.26	2.57
		2013	22	97.18	24.77	61.06	76.07	980.95	74.42	2.55
		2014	62	96.18	24.59	68.10	75.59	983	77.04	2.52
		2015	229	95.18	23.95	53.60	73.67	1466.18	60.85	2.49
		2016	103	54.12	23.36	51.06	75.78	1474.18	63.73	2.47
38	Kota Surabaya	2012	1,091	65.77	13.25	32.97	50.99	8502.18	110.67	2.21
		2013	1029	71.97	13.00	37.32	59.93	8551.30	110.92	2.20
		2014	816	79.57	16.79	47.10	63.46	8562	111.15	2.19
		2015	640	77.17	17.33	41.90	63.91	8126.27	17.45	2.18
		2016	933	74.76	14.92	37.32	52.07	8133.27	18.06	2.17

Keterangan:

Y = Jumlah kasus Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di tiap kabupaten/kota di Jawa Timur (jiwa)

X<sub>1</sub> = Persentase rumah bebas jentik (%)

X<sub>2</sub> = Persentase penduduk miskin (%)

X<sub>3</sub> = Persentase rumah tangga yang berperilaku hidup bersih dan sehat (%)

X<sub>4</sub> = Persentase rumah sehat (%)

X<sub>5</sub> = Kepadatan penduduk (jiwa/km<sup>2</sup>)

X<sub>6</sub> = Rasio tenaga kesehatan (per 100.000 penduduk)

X<sub>7</sub> = Rasio sarana kesehatan Puskesmas (per 100.000 penduduk)

## Lampiran 2. Model Hasil Multikolinearitas

### **Regression Analysis: X1 versus X2, X3, X4, X5, X6, X7**

The regression equation is

$$X1 = 45.6 - 0.425 X2 + 0.321 X3 + 0.338 X4 - 0.000307 X5 + 0.0430 X6 + 1.39 X7$$

### **Regression Analysis: X2 versus X1, X3, X4, X5, X6, X7**

The regression equation is

$$X2 = 0.73 - 0.0423 X1 + 0.162 X3 + 0.188 X4 + 0.000305 X5 + 0.0126 X6 + 0.413 X7$$

### **Regression Analysis: X3 versus X1, X2, X4, X5, X6, X7**

The regression equation is

$$X3 = -10.6 + 0.166 X1 + 0.844 X2 + 0.529 X4 - 0.000711 X5 + 0.0270 X6 - 1.71 X7$$

### **Regression Analysis: X4 versus X1, X2, X3, X5, X6, X7**

The regression equation is

$$X4 = 16.8 + 0.138 X1 + 0.770 X2 + 0.416 X3 + 0.000343 X5 - 0.0237 X6 + 1.07 X7$$





## Lanjutan Lampiran 2. Model Hasil Multikolinearitas

### Regression Analysis: X5 versus X1, X2, X3, X4, X6, X7

The regression equation is

$$X5 = 485 - 6.7 X1 + 66.3 X2 - 29.8 X3 + 18.3 X4 + 45.7 X6 - 205 X7$$

### Regression Analysis: X6 versus X1, X2, X3, X4, X5, X7

The regression equation is

$$X6 = -19.7 + 0.206 X1 + 0.607 X2 + 0.250 X3 - 0.279 X4 + 0.0101 X5 + 3.08 X7$$

### Regression Analysis: X7 versus X1, X2, X3, X4, X5, X6

The regression equation is

$$X7 = 1.78 + 0.00645 X1 + 0.0192 X2 - 0.0153 X3 + 0.0122 X4 - 0.000044 X5 + 0.00298 X6$$

## Lampiran 3. Nilai VIF

### Regression Analysis: Y versus X1, X2, X3, X4, X5, X6, X7

The regression equation is

$$Y = 2132 - 3.26 X1 - 14.2 X2 - 6.24 X3 - 13.1 X4 + 0.0184 X5 + 0.435 X6 - 24.9 X7$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P	VIF
Constant	2131.63	74.97	28.43	0.000	
X1	-3.2632	0.9200	-3.55	0.000	1.417
X2	-14.154	2.917	-4.85	0.000	2.735
X3	-6.241	1.279	-4.88	0.000	3.180
X4	-13.090	1.442	-9.08	0.000	3.265
X5	0.018359	0.006252	2.94	0.004	2.117
X6	0.4345	0.4201	1.03	0.302	2.147
X7	-24.93	13.52	-1.84	0.067	1.064



**Lampiran 4. Manual VIF**

Variabel Respon	SS Regresi	SS Total	$R_j^2 = \frac{SSReg}{SSTotal}$	$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2}$
X <sub>1</sub>	7744.9	26331.2	0.294	1,417
X <sub>2</sub>	3207.63	5056.38	0.634	2,735
X <sub>3</sub>	20973.0	30591.6	0.686	3,180
X <sub>4</sub>	24686.4	17124.7	0.694	3,265
X <sub>5</sub>	449633120	852010488	0.528	2,117
X <sub>6</sub>	102204	191324	0.534	2,147
X <sub>7</sub>	5.4681	91.5670	0.060	1,064

**Lampiran 5. Regresi Data Panel Model CEM**

Dependent Variable: Y  
Method: Panel Least Squares  
Date: 05/09/17 Time: 21:09  
Sample: 2012 2016  
Periods included: 5  
Cross-sections included: 38  
Total panel (balanced) observations: 190

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2131.584	74.97486	28.43065	0.0000
X1	-3.263559	0.919975	-3.547443	0.0005
X2	-14.15304	2.917083	-4.851779	0.0000
X3	-6.240830	1.278885	-4.879899	0.0000
X4	-13.09110	1.442403	-9.075894	0.0000
X5	0.018362	0.006253	2.936729	0.0037
X6	0.434408	0.420128	1.033989	0.3025
X7	-24.88836	13.51444	-1.841613	0.0672



### Lanjutan Lampiran 5. Regresi Data Panel Model CEM

R-squared	0.848740	Mean dependent var	368.4421
Adjusted R-squared	0.842923	S.D. dependent var	316.4617
S.E. of regression	125.4232	Akaike info criterion	12.54246
Sum squared resid	2863039.	Schwarz criterion	12.67917
Log likelihood	-1183.533	Hannan-Quinn criter.	12.59784
F-statistic	145.8899	Durbin-Watson stat	1.167779
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Lampiran 6. Manual Regresi Data Panel Model CEM

```
MTB > copy c1 m1
Matrix M1
```

```
197
221
213
1029
:
1029
816
640
933
```

```
MTB > copy c2-c9 m2
Matrix M2
```

```
1  80.47  21.23  54.8100  79.8900  380.68  15.937  4.39637
1  82.87  22.68  58.6700  79.9300  382.09  16.243  4.38023
1  78.07  20.18  60.3000  70.3400  387.00  17.653  4.36776
1  53.27  12.68  20.9000  49.8800  396.42  18.512  4.35583
:      :      :      :      :      :      :
1  71.97  13.00  37.3233  59.9300  8551.30  110.917  2.19708
1  79.57  16.79  47.1000  63.4600  8562.00  111.153  2.18778
1  77.17  17.33  41.9000  63.9100  8126.27  17.447  2.17652
1  74.76  14.92  37.3233  52.0725  8133.27  18.059  2.16566
```



## Lanjutan Lampiran 6. Manual Regresi Data Panel Model CEM

```
MTB > tran m2 m3
MTB > mult m3 m2 m4
MTB > inve m4 m5
MTB > mult m3 m1 m6
Matrix M6
```

```
      70004
    5249034
    1181734
    2890842
    4111876
  118710954
    1809046
    184869
```

```
MTB > mult m5 m6 m7
Matrix M7
```

```
2131.63
   -3.26
  -14.15
   -6.24
  -13.09
    0.02
    0.43
  -24.93
```

Keterangan matrix :

$$m1 = \mathbf{Y}$$

$$m2 = \mathbf{X}$$

$$m3 = \mathbf{X}'$$

$$m4 = \mathbf{X}'\mathbf{X}$$

$$m5 = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}$$

$$m6 = (\mathbf{X}'\mathbf{Y})$$

$$m7 = \hat{\boldsymbol{\beta}} = (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}(\mathbf{X}'\mathbf{Y})$$





## Lampiran 7. Regresi Data Panel Model CEM Signifikan

Dependent Variable: Y  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 06/01/17 Time: 11:28  
 Sample: 2012 2016  
 Periods included: 5  
 Cross-sections included: 38  
 Total panel (balanced) observations: 190

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2082.217	71.18500	29.25078	0.0000
X1	-3.341856	0.916130	-3.647798	0.0003
X2	-14.39075	2.908485	-4.947851	0.0000
X3	-5.784940	1.266316	-4.568322	0.0000
X4	-13.48303	1.437557	-9.379125	0.0000
X5	0.023086	0.004605	5.013328	0.0000
R-squared	0.845304	Mean dependent var		368.4421
Adjusted R-squared	0.841101	S.D. dependent var		316.4617
S.E. of regression	126.1485	Akaike info criterion		12.54387
Sum squared resid	2928074.	Schwarz criterion		12.64640
Log likelihood	-1185.667	Hannan-Quinn criter.		12.58540
F-statistic	201.0866	Durbin-Watson stat		1.154186
Prob(F-statistic)	0.000000			



### Lampiran 8. Regresi Data Panel Model FEM Individu

Dependent Variable: Y  
Method: Panel Least Squares  
Date: 05/30/17 Time: 11:48  
Sample: 2012 2016  
Periods included: 5  
Cross-sections included: 38  
Total panel (balanced) observations: 190

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	918.9237	2507.601	0.366455	0.7147
X1	0.573515	1.946523	0.294636	0.7688
X2	-8.890261	4.540332	-1.958064	0.0528
X3	-6.742822	1.667468	-4.043749	0.0001
X4	-12.34475	1.870802	-6.598644	0.0000
X5	0.005857	0.048939	0.119685	0.9050
X6	2.117663	1.195751	1.770990	0.0794
X7	353.9880	1040.271	0.340284	0.7343
D1	-743.5161	2113.240	-0.351837	0.7256
D2	-526.8296	1315.217	-0.400565	0.6895
D3	-423.3274	945.6964	-0.447636	0.6553
D4	-314.1664	804.3542	-0.390582	0.6969
D5	-58.03211	451.3715	-0.128568	0.8979
D6	-62.21059	354.0964	-0.175688	0.8609
D7	282.1553	925.6720	0.304811	0.7611
D8	-312.3282	377.4971	-0.827366	0.4099
D9	19.68401	489.6128	0.040203	0.9680
D10	-344.1958	616.8052	-0.558030	0.5780
D11	-436.2827	1042.148	-0.418638	0.6763
D12	-194.4054	424.0625	-0.458436	0.6476
D13	-412.1199	679.4676	-0.606534	0.5454
D14	-117.2171	444.2161	-0.263874	0.7924
D15	481.2016	1152.721	0.417449	0.6772
D16	-295.1890	387.2379	-0.762294	0.4475
D17	-303.0443	539.1459	-0.562082	0.5752
D18	-39.28668	584.6564	-0.067196	0.9465



### Lanjutan Lampiran 8. Regresi Data Panel Model FEM Individu

D19	-601.0454	1590.000	-0.378016	0.7062
D20	-524.6234	1243.314	-0.421956	0.6739
D21	-224.0991	666.4561	-0.336255	0.7373
D22	-321.0511	683.7668	-0.469533	0.6396
D23	-244.6093	645.3339	-0.379043	0.7054
D24	-197.4762	569.4684	-0.346773	0.7294
D25	-152.0426	423.7122	-0.358835	0.7204
D26	-3.291368	364.1512	-0.009038	0.9928
D27	-84.19584	393.3493	-0.214049	0.8309
D28	-156.3511	354.2403	-0.441370	0.6598
D29	-351.6331	590.9759	-0.595004	0.5531
D30	-682.9413	998.7225	-0.683815	0.4956
D31	-302.6441	252.6720	-1.197774	0.2336
D32	0.799313	508.7922	0.001571	0.9987
D33	-403.5816	418.6669	-0.963968	0.3372
D34	-895.7593	1943.058	-0.461005	0.6457
D35	-981.7230	1845.065	-0.532080	0.5958
D36	-857.2214	1243.358	-0.689441	0.4920
D37	-414.8651	374.8372	-1.106787	0.2708

---

Effects Specification			
-----------------------	--	--	--

---

Cross-section fixed (dummy variables)			
---------------------------------------	--	--	--

---

R-squared	0.927400	Mean dependent var	368.4421
Adjusted R-squared	0.872950	S.D. dependent var	316.4617
S.E. of regression	112.7998	Akaike info criterion	12.58737
Sum squared resid	1374171.	Schwarz criterion	13.98872
Log likelihood	-1113.800	Hannan-Quinn criter.	13.15504
F-statistic	17.03214	Durbin-Watson stat	2.810567
Prob(F-statistic)	0.000000		

---



**Lampiran 9.** Hitung Manual *Sum of Square Sequential Model*  
FEM Individu

$$F_{hitung} = \frac{SSSeq/df}{MSE} = \frac{1005764/37}{12808} = 2.1223$$

**Lampiran 10.** Regresi Data Panel Model FEM Individu  
Signifikan

Dependent Variable: Y  
Method: Panel Least Squares  
Date: 06/01/17 Time: 13:10  
Sample: 2012 2016  
Periods included: 5  
Cross-sections included: 38  
Total panel (balanced) observations: 190

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1955.176	113.1726	17.27606	0.0000
X3	-8.096747	1.497937	-5.405265	0.0000
X4	-13.70267	1.705979	-8.032145	0.0000
D1	-159.3661	75.14908	-2.120667	0.0361
D2	-229.8134	79.73312	-2.882283	0.0047
D3	-256.8195	84.95693	-3.022937	0.0031
D4	-189.6505	91.08387	-2.082152	0.0396
D5	-276.5767	100.7319	-2.745672	0.0070
D6	-181.8045	101.8651	-1.784758	0.0770
D7	-120.9861	105.7880	-1.143665	0.2552
D8	-431.7993	111.6533	-3.867321	0.0002
D9	-203.5453	114.5668	-1.776651	0.0783
D10	-303.8391	115.8017	-2.623789	0.0099
D11	-233.9106	117.9959	-1.982363	0.0499
D12	-267.4831	121.0705	-2.209317	0.0292
D13	-373.0580	122.3450	-3.049229	0.0029
D14	-339.0579	123.5521	-2.744251	0.0071
D15	-54.14128	125.2607	-0.432229	0.6664
D16	-333.3429	127.9455	-2.605351	0.0104
D17	-269.1861	126.2481	-2.132199	0.0352
D18	-297.9233	129.6878	-2.297234	0.0234





**Lanjutan Lampiran 10. Regresi Data Panel Model FEM**  
Individu                      Signifikan

D19	-195.8322	130.4331	-1.501399	0.1360
D20	-243.3396	131.6077	-1.848977	0.0671
D21	-173.6533	128.3068	-1.353422	0.1786
D22	-262.8273	125.6879	-2.091110	0.0388
D23	-206.8893	128.2811	-1.612781	0.1096
D24	-173.8541	125.0592	-1.390174	0.1672
D25	-194.7354	122.5788	-1.588656	0.1149
D26	-160.2165	120.6755	-1.327664	0.1870
D27	-349.3609	117.8840	-2.963598	0.0037
D28	-272.8972	118.3928	-2.305015	0.0230
D29	-369.4135	112.5708	-3.281612	0.0014
D30	-380.8446	111.7844	-3.406957	0.0009
D31	-327.2980	110.5957	-2.959411	0.0038
D32	-227.7898	106.6675	-2.135512	0.0349
D33	-388.9992	99.36541	-3.914835	0.0002
D34	-351.2039	94.83184	-3.703438	0.0003
D35	-396.5491	92.19874	-4.301025	0.0000
D36	-291.6474	85.53946	-3.409507	0.0009
D37	-366.5521	82.68648	-4.433035	0.0000

---

**Effects Specification**

---

Cross-section fixed (dummy variables)

---

R-squared	0.921673	Mean dependent var	368.4421
Adjusted R-squared	0.868993	S.D. dependent var	316.4617
S.E. of regression	114.5431	Akaike info criterion	12.61067
Sum squared resid	1482574.	Schwarz criterion	13.92657
Log likelihood	-1121.014	Hannan-Quinn criter.	13.14372
F-statistic	17.49563	Durbin-Watson stat	2.682847
Prob(F-statistic)	0.000000		

---



### Lampiran 11. Regresi Data Panel Model FEM Waktu

Dependent Variable: Y  
 Method: Panel Least Squares  
 Date: 05/31/17 Time: 12:04  
 Sample: 2012 2016  
 Periods included: 5  
 Cross-sections included: 38  
 Total panel (balanced) observations: 190

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1354.505	2194.110	0.617337	0.5380
X1	-0.452389	1.717770	-0.263358	0.7927
X2	-12.27782	4.171112	-2.943536	0.0038
X3	-6.598082	1.451104	-4.546940	0.0000
X4	-11.67824	1.680226	-6.950399	0.0000
X5	0.014830	0.044782	0.331153	0.7410
X6	1.743469	1.032102	1.689242	0.0934
X7	137.4794	795.2604	0.172873	0.8630
D1	-68.12830	62.48229	-1.090362	0.2774
D2	-70.19974	51.70494	-1.357699	0.1767
D3	-51.73901	42.43372	-1.219290	0.2248
D4	-21.84510	31.08174	-0.702828	0.4833

#### Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.903402	Mean dependent var	368.4421
Adjusted R-squared	0.870518	S.D. dependent var	316.4617
S.E. of regression	113.8745	Akaike info criterion	12.52560
Sum squared resid	1828402.	Schwarz criterion	13.36299
Log likelihood	-1140.932	Hannan-Quinn criter.	12.86481
F-statistic	27.47207	Durbin-Watson stat	1.686013
Prob(F-statistic)	0.000000		



**Lampiran 12.** Hitung Manual *Sum of Square Sequential Model*  
FEM Waktu

$$F_{hitung} = \frac{SSSeq/df}{MSE} = \frac{6982/4}{16045} = 0.1087$$

**Lampiran 13.** Regresi Data Panel Model FEM Waktu Signifikan

Dependent Variable: Y  
Method: Panel Least Squares  
Date: 06/01/17 Time: 13:23  
Sample: 2012 2016  
Periods included: 5  
Cross-sections included: 38  
Total panel (balanced) observations: 190

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1803.251	75.29873	23.94796	0.0000
X2	-13.38071	4.039502	-3.312465	0.0012
X3	-6.903694	1.378700	-5.007395	0.0000
X4	-11.65074	1.655618	-7.037096	0.0000
D1	-53.98925	32.16287	-1.678620	0.0954
D2	-58.14006	31.72648	-1.832540	0.0689
D3	-40.02350	31.72184	-1.261701	0.2091
D4	-22.63164	26.18583	-0.864271	0.3889

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.901206	Mean dependent var	368.4421
Adjusted R-squared	0.871227	S.D. dependent var	316.4617
S.E. of regression	113.5623	Akaike info criterion	12.50597
Sum squared resid	1869978.	Schwarz criterion	13.27501
Log likelihood	-1143.068	Hannan-Quinn criter.	12.81750
F-statistic	30.06124	Durbin-Watson stat	1.688104
Prob(F-statistic)	0.000000		



#### Lampiran 14. Uji Chow CEM vs FEM Individu

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: EQ05

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	1.282541	(37,113)	0.1612
Cross-section Chi-square	66.617714	37	0.0020

#### Lampiran 15. Uji Chow CEM vs FEM Waktu

Redundant Fixed Effects Tests

Equation: Untitled

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	3.394300	(37,145)	0.0000
Cross-section Chi-square	118.534855	37	0.0000

#### Lampiran 16. Asumsi Identik Model CEM

##### Regression Analysis: abs(residual) versus Fitted

The regression equation is

$$\text{abs(residual)} = 63.1 + 0.0578 \text{ Fitted}$$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	63.09	10.55	5.98	0.000
Fitted	0.05783	0.02249	2.57	0.011

S = 89.9566    R-Sq = 3.4%    R-Sq(adj) = 2.9%

Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	53514	53514	6.61	0.011
Residual Error	188	1521333	8092		
Total	189	1574847			





## Lampiran 17. Asumsi Identik Model FEM Individu

### Regression Analysis: abs(residual) versus Fitted

The regression equation is  
 $\text{abs}(\text{residual}) = 45.3 + 0.0577 \text{ Fitted}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	45.343	6.356	7.13	0.000
Fitted	0.05765	0.01332	4.33	0.000

S = 55.6491    R-Sq = 9.1%    R-Sq(adj) = 8.6%

#### Analysis of Variance

Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	57987	57987	18.72	0.000
Residual Error	188	582203	3097		
Total	189	640190			

## Lampiran 18. Asumsi Identik Model FEM Waktu

### Regression Analysis: abs(residual) versus Fitted

The regression equation is  
 $\text{abs}(\text{residual}) = 51.7 + 0.0542 \text{ Fitted}$

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
Constant	51.735	7.698	6.72	0.000
Fitted	0.05423	0.01621	3.35	0.001

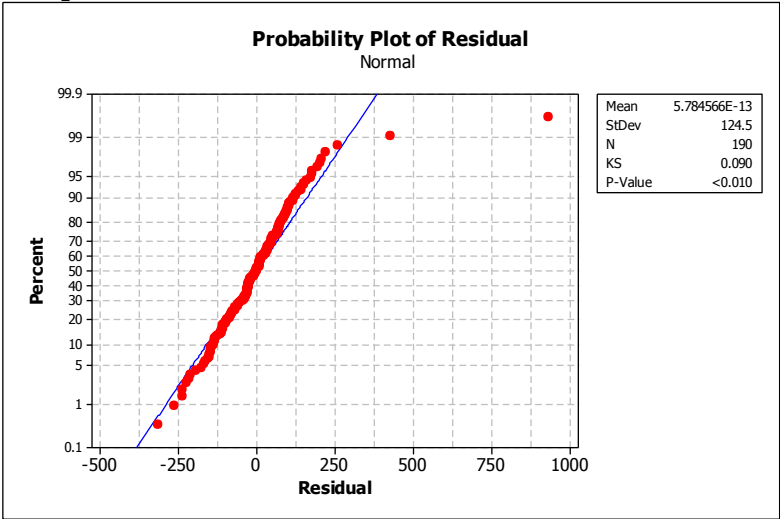
S = 66.9484    R-Sq = 5.6%    R-Sq(adj) = 5.1%

#### Analysis of Variance

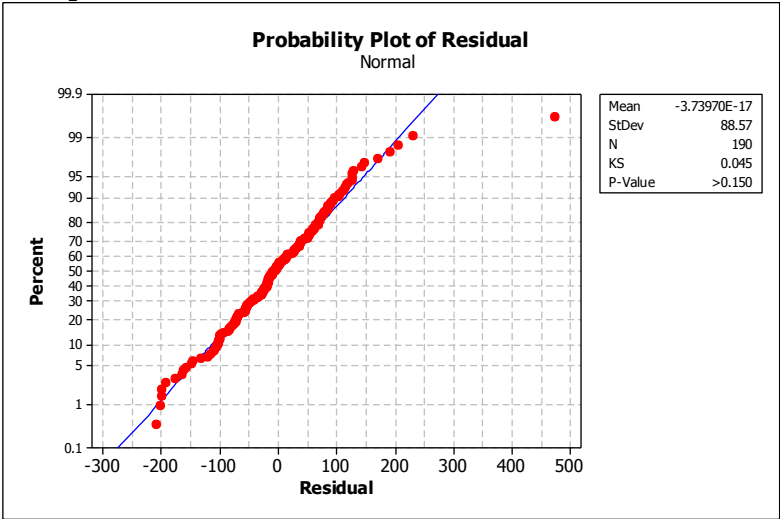
Source	DF	SS	MS	F	P
Regression	1	50164	50164	11.19	0.001
Residual Error	188	842633	4482		
Total	189	892796			



**Lampiran 19.** Asumsi Distribusi Normal Model CEM

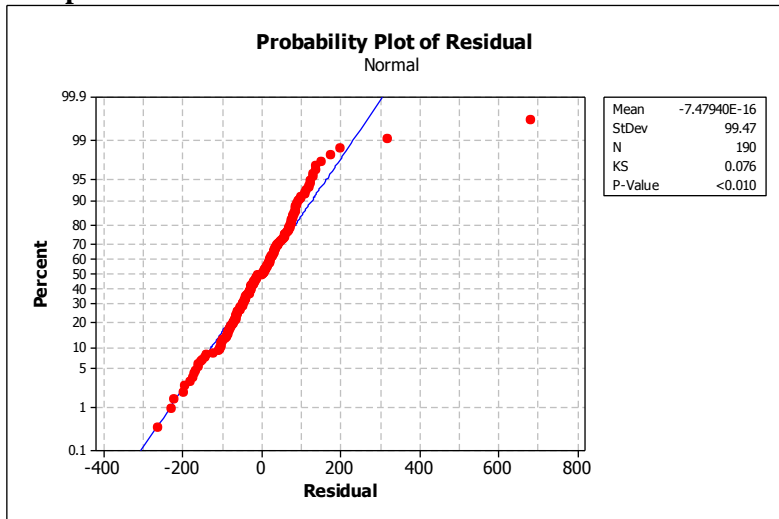


**Lampiran 20.** Asumsi Distribusi Normal Model FEM Individu





## Lampiran 21. Asumsi Distribusi Normal Model FEM Waktu





## Lampiran 22. Surat Keaslian Data

### SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini, mahasiswa Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi ITS :

Nama : Rizqi Naini Elvadianty

NRP : 1314030053

Menyatakan bahwa data yang digunakan dalam Tugas Akhir ini merupakan data sekunder yang diambil dari Penelitian/Buku/Tugas Akhir/Thesis/Publikasi \*) yaitu

Sumber : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur

Keterangan : Data Jumlah Kasus DBD di Jawa Timur Tahun 2012-2016

Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya. Apabila terdapat pemalsuan data, maka saya siap menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Mengetahui,  
Seksi Pencegahan Penyakit Menular



(Sri Pingit Wulandari, S.KM, MMkes)  
NIP. 19610405 198403 2 009

Surabaya, 19 Juni 2017

Yang Membuat Pernyataan,

(Rizqi Naini Elvadianty)

NRP. 1314030053

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

(Ir. Sri Pingit Wulandari, M.Si)

NIP. 19620603198701 2 001





## BIODATA PENULIS



Penulis bernama lengkap Rizqi Naini Elvadianty. Lahir di Mojokerto tanggal 10 September 1996. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis menyelesaikan pendidikan di SD Pagerjo 2 tahun 2008, SMP Negeri 2 Kota Mojokerto tahun 2011, SMA Negeri 1 Puri Kabupaten Mojokerto tahun 2014 dan masuk bangku perkuliahan di Departemen Statistika Bisnis ITS pada tahun 2014. Selama masa perkuliahan penulis memiliki pengalaman organisasi di BEM-FMIPA ITS dalam Departemen Riset dan Aplikasi Sains 2015/2016 sebagai staf dan pada kepengurusan 2016/2017 sebagai Sekretaris Departemen. Penulis juga merupakan seorang pengajar ITS Mengajar tahun 2015. Selain berpengalaman dalam organisasi, penulis juga aktif dalam berbagai kepanitian kegiatan non akademik di kampus. Kegiatannya diantaranya yaitu PRS (Pekan Raya Statistika) 2015-2017, Lomba Karya Tulis Ilmiah Nasional “Scientist in Action” 2016-2017 dan lain-lain. Komunikasi lebih lanjut dengan penulis dapat melalui email rizqinaini96@gmail.com.